

ZNALECKÝ POSUDEK

z oboru kybernetika, kriminalistika a ekonomika

č. 209/2019

ve věci zkoumání souborů

Znalecký posudek podává Mgr. Martin Ludma, IČ: 73040291, soudní znalec v oboru:

- kriminalistika se specializací bezpečnost a ochrana dat, počítačová a informační kriminalita
- kybernetika, odvětví výpočetní technika se spec. vývoj softwaru, tvorba internet. stránek
- ekonomika, odvětví ceny a odhady softwaru, produktů a služeb informačních technologií

Na základě: objednávky ze dne 10.04.2019

Zadavatel: Prof. RNDr. Radek Zbořil, Ph.D.
Jarmily Glazarové 354/9D
779 00 Olomouc

Znalecký úkon: 209/2019

Datum podání: 03.05.2019

Počet stran: 22

Přílohy: 1 x datový nosič obsahující mj. elektronickou verzi posudku

Obsah

1	Úvod	3
1.1	Otázky, které mají být zodpovězeny	3
1.2	Zkoumané podklady předložené zadavatelem	3
1.3	Zkoumané podklady opatřené znalcem	4
1.4	Obecné informace	4
2	Nález	5
2.1	Disertační práce	5
2.2	JACS článek	5
2.3	Prezentace	6
2.4	Postup srovnání	6
3	Závěr	21
3.1	Zodpovězení otázek	21
3.2	Příloha	22
3.3	Znalecká doložka	22

Seznam obrázků

1	Disertační práce - úvodní strana	8
2	Disertační práce - strana 61 s obrázkem 23B	9
3	Disertační práce - metadata	10
4	JACS článek - úvodní strana	11
5	JACS článek - strana 10932 s obrázkem 2A	12
6	Prezentace - úvodní strana	13
7	Prezentace - strana 49 s obrázkem 49	14
8	Prezentace - metadata	15
9	Prezentace - soubor image119.png (obrázek 49)	16
10	Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 23B v disertační práci	16
11	Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 23B v disertační práci (detail)	17
12	Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 2A v JACS článku	17
13	Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 2A v JACS článku (detail)	18
14	Srovnání křivky 23B v disertační práci s křivkou 2A v JACS článku	18
15	Srovnání křivky 23B v disertační práci s křivkou 2A v JACS článku (detail)	19
16	Srovnání křivek 49, 2A a 23B	19
17	Srovnání křivek 49, 2A a 23B (detail)	20

1 Úvod

1.1 Otázky, které mají být zodpovězeny

1. Zda křivka uvedená na snímku 49 v autorském díle Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzená amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace vznikla úpravou křivky v disertační práci Mgr. Heřmánka „*Iron oxide nanoparticles prepared by thermally induced decomposition of ferrous oxalate dihydrate*“ (obr. 23B, str. 61) a zda zdrojem pro obě křivky byl stejný dataset (identifikátorem může být např. identické zašumění křivky).
2. Zda data na snímku 49 autorského díla Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzená amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace a data v práci autorů Heřmánek et al. JACS 129, 10929-10936, 2007 (obr. 2a citované publikace) vykazují analogické prvky manipulace založené na odstranění vybraných píků – viz také Znalecký posudek ze dne 14. ledna 2019 na základě objednávky Univerzity Palackého v Olomouci pod o.č. 4531042085.
3. Uvedte další zjištění znalce.

1.2 Zkoumané podklady předložené zadavatelem

1. Soubor Nanomateriály_syntézy.ppt (MD5: 6d1e0436aab88ba8ce77213c95c5eb35).
Dále též **Prezentace**.
2. Soubor Priloha_5-Korynta-posudek.pdf (MD5: 2103f034450fa4823da424ac92172980).
3. Soubor ja072918x.pdf (MD5: 3165067847631c1152d172f306d53f6d).
4. Odkaz <https://library.upol.cz/ar1-upol/cs/csg/?repo=upolrepo&key=75693952428>.
5. Odkaz <https://pubs.acs.org/doi/pdf/10.1021/ja072918x>.
6. Odkaz <https://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/ja072918x>.
7. Soubor ja072918xf00002.jpg (MD5: 8ba41fc2a985e79db44bdac848ad09eb), který měl být dle sdělení zadavatele stažený prostřednictvím odkazu 6.
8. Soubor HERM_MH_168.udf (MD5: 03b90af49d9c5bdccac078b7b9d786cc).
9. Soubor HERM_MH_168.xrdml (MD5: 4d58c5cfa2b89cc78bcfc0a4d43821df).
10. Soubor HERM_MH_168.xy (MD5: b3b0e9fcb5d7b065c20faa56737dd2e6).
11. Soubor HERM_MH_168exp.raw (MD5: bbbbed5feae31443ca01bc35fa6e14d1b).
12. Soubor Hermanek_DISERTACE.pdf (MD5: 279c028c2f3706ef326f6c04c554d490).
Dále též „**Disertační práce**“.

1.3 Zkoumané podklady opatřené znalcem

1. Soubor 00028565-686337099.pdf (MD5: 56a5de36d8026477c9981081a64664f5)
stažený dne 08.04.2019 prostřednictvím předaného odkazu (1.2/4).
2. Soubor ja072918x.pdf (MD5: 58b2c75172f423d1c16aad6f603cfe0)
stažený dne 08.04.2019 prostřednictvím předaného odkazu (1.2/5).
Dále též „JACS článek“.

1.4 Obecné informace

Není-li uvedeno jinak, nebo nevyplývá-li z kontextu něco jiného, uvedené závěry se vztahují ke dni podání posudku.

2 Nález

2.1 Disertační práce

Obsahem souboru **Hermanek DISERTACE.pdf** (1.2/12) je 107 stránkový PDF dokument s textem „*IRON OXIDE NANOPARTICLES PREPARED BY THERMALLY INDUCED DECOMPOSITION OF FERROUS OXALATE DIHYDRATE*“ na úvodní straně (obr. 1 na str. 8) a obrázkem s popisem „*Fig. 23. XRD patterns of low-layer samples A and B (O – the most intensive diffraction lines belonging to FeC_2O_4)*“ na straně v textu označené jako 61 (obr. 2 na str. 9). Spodní část tohoto obrázku bude dále označována jako „**Obrázek 23B**“. Obrázek 23B byl jedním ze zkoumaných podkladů k otázce 1. Z metadat souboru (obr. 3 na str. 10) mj. vyplývá, že tento soubor byl vytvořen dne 29.06.2006 v 16.50 hodin autorem „*Martin Heřmánek*“.

Za účelem následné analýzy byl obrázek 23B z PDF souboru **Hermanek DISERTACE.pdf** exportován do samostatného TIF souboru a to následujícím způsobem. PDF soubor byl otevřen v programu Acrobat Pro DC, předmětný obrázek označen a exportován volbou „*Uložit obraz jako*“ do souboru, jehož kopie je uložena v příloze posudku v souboru **/01/23B.tif**. Písmeno „*B*“ je v PDF souboru samostatným objektem a není nedílnou součástí zdrojového obrázku, tedy toto písmeno se v exportovaném TIF souboru nenachází.

Obsahem obrázku 23B je horizontální osa s hodnotami 0 - 120, vertikální osa s hodnotami 0 - 25.000 a křivka se **4 oblastmi označenými písmenem „O“**. Na horizontální ose jsou vyznačeny číselné hodnoty 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 a 120; hodnoty 0 a 120 jsou od sebe vzdáleny 3.270 pixelů. Na vertikální ose jsou vyznačeny číselné hodnoty 0, 5.000, 10.000, 15.000, 20.000 a 25.000; hodnoty 10.000 a 20.000 jsou od sebe vzdáleny 700 pixelů.

Křivkou se pro účely tohoto posudku rozumí množina pixelů stejné či podobné barvy tvořící obrázek, s výjimkou pixelů tvořících pozadí obrázku, osy, popisky, apod.

2.2 JACS článek

Obsahem souboru **ja072918x.pdf** (1.3/2) je 8 stránkový PDF dokument s textem „*Catalytic Efficiency of Iron(III) Oxides in Decomposition of Hydrogen Peroxide: Competition between the Surface Area and Crystallinity of Nanoparticles*“ na úvodní straně (obr. 4 na str. 11) a obrázkem s popisem „*Figure 2. XRD patterns of representative samples A, D, G, and I demonstrating gradual crystallization of amorphous Fe_2O_3 to hematite and its consequent recrystallization with increasing calcination time.*“ na straně v textu označené jako 10932 (obr. 5 na str. 12). Levá horní část tohoto obrázku bude dále označována jako „**Obrázek 2A**“. Obrázek 2A byl jedním ze zkoumaných podkladů k otázce 2.

Obrázek 2A byl ze souboru **ja072918x.pdf** exportován následujícím způsobem. PDF soubor byl otevřen v programu Acrobat Pro DC, předmětný obrázek (skládající se ze čtyř částí A, D, G a I) označen a následně oříznut programem Corel Photo Paint. Levá horní část obrázku označená písmenem A byla exportována do souboru, jehož kopie je uložena v příloze posudku v TIF souboru **01/2A.tif**.

Obsahem obrázku 2A je horizontální osa s hodnotami 0 - 120, vertikální osa s hodnotami 0 - 25.000 a křivka. Na horizontální ose jsou vyznačeny číselné hodnoty 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 a 120; hodnoty 0 a 120 jsou od sebe vzdáleny 1.814 pixelů. Na vertikální ose jsou vyznačeny číselné hodnoty 0, 5.000, 10.000, 15.000, 20.000 a 25.000; hodnoty 10.000 a 20.000 jsou od sebe vzdáleny 476 pixelů.

2.3 Prezentace

Obsahem souboru *Nanomateriály_syntézy.ppt* (1.2/1) je 50 stránková PPT prezentace s textem „*Syntetické metody v pevné fázi Oxid železitý*“ na úvodní straně (obr. 6 na str. 13) a obrázkem na straně 49 (obr. 7 na str. 14). Obrázek umístěný v horní části (bezprostředně pod nadpisem „*Nanočástice hematitu jako heterogenní katalyzátor rozkladu H₂O₂*“ druhý zleva bude dále označován jako „**Obrázek 49**“. Obrázek 49 byl jedním ze zkoumaných podkladů k otázkám 1 a 2. Z metadat souboru (obr. 8 na str. 15) vyplývá, že soubor byl vytvořen dne 06.02.2007 v 08.05 hodin a naposledy upraven dne 13.02.2008 ve 13.30 hodin Martinem Heřmánkem.

Obrázek 49 byl ze souboru *Nanomateriály_syntézy.ppt* exportován následujícím způsobem. Původní soubor ve formátu PPT (PowerPoint 97-2003) byl otevřen aplikací Microsoft PowerPoint a uložen do souboru ve formátu PPTX (PowerPoint 2007). Vzhledem k tomu že PPTX formát je ve své podstatě ZIP archiv, po změně názvu přípony *pptx* na příponu *zip* bylo možné tento archiv rozbalit a získat mj. jednotlivé obrázky v prezentaci v nejvyšší možné kvalitě. Obrázek 49 byl v archivu uložen v podobě souboru */ppt/media/image119.png* (MD5: 00bd9a15a7d50b6ded22e1c3d67543fe). Jedná se o PNG obrázek o velikosti 57.731 bajtů, výšce 4.772 pixelů a šířce 6.823 pixelů. Ukázka obsahu souboru je znázorněna na obr. 9 (str. 16) a kopie je uložena v příloze posudku v souboru */01/49.png* (tedy pod jiným názvem).

Obsahem obrázku 49 je horizontální osa s hodnotami 0 - 120, vertikální osa s hodnotami **8.000 - 22.000** a křivka. Na horizontální ose jsou vyznačeny číselné hodnoty 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110 a 120; hodnoty 0 a 120 jsou od sebe vzdáleny 4.652 pixelů. Na vertikální ose jsou vyznačeny číselné hodnoty **8.000, 10.000, 12.000, 14.000, 18.000, 20.000 a 22.000**; hodnoty 10.000 a 20.000 jsou od sebe vzdáleny 2.447 pixelů.

2.4 Postup srovnání

Předmětem znaleckého zkoumání bylo zjednodušeně řečeno vzájemné srovnání obrázku 23B v disertační práci, obrázku 2A v JACS článku a obrázku 49 v prezentaci. Vzájemné srovnání bylo provedeno následujícím postupem.

1. Proveden export obrázku 23B z disertační práce do souboru */01/23B.tif* postupem uvedeným v kapitole 2.1.
2. Proveden export obrázku 2A z JACS článku do souboru *01/2A.tif* postupem uvedeným v kapitole 2.2.
3. Proveden export obrázku 49 z prezentace do souboru */01/49.png* postupem uvedeným v kapitole 2.3.

4. Vzhledem k různým vzdálenostem, poměrům na osách a rozlišení (viz tab. 1 na str. 10) bylo pro vzájemné srovnání křivek nutné provést transformace obrázků tak, aby se vzdálenosti a poměry na osách shodovaly. Transformace byla provedena v grafickém editoru Corel PhotoPaint a výsledek je uložen v příloze posudku v souboru 02/transformace.cpt.
5. Po provedení transformace byl proveden export jednotlivých křivek (bez ostatních částí - horizontální osy s popisky, vertikální popis s popisky, popisky křivky) do souborů /03/23B-krivka-zelena.tif (dále též „**Křivka 23B**“), /03/2A-krivka-modra.tif (dále též „**Křivka 2A**“) a /03/49-krivka-cervena.tif (dále též „**Křivka 49**“). Je třeba zdůraznit, že vstupní obrázky byly poskytnuty v různém rozlišení (počtu pixelů). Při vzájemném srovnání jednotlivých pixelů tak může docházet k mírným odlišnostem i v případě jinak shodných částí křivky. Z uvedeného důvodu bylo nutné posuzovat též procentuální krytí křivek a vizuální podobnost.
6. Vzájemné srovnání křivek bylo provedeno prostřednictvím znalcem vytvořené .NET aplikace v programovacím jazyce C#. Vstupem aplikace byly srovnávané obrázky uvedené v předchozím bodě. Výstupem aplikace jsou nově vytvořené obrázky a textové soubory uložené v příloze posudku ve složce **srovnani**. Barva jednotlivých pixelů výstupního obrázku byla algoritmem vypočítána postupně logickou operací na základě barvy pixelů na srovnatelné pozici u vstupních obrázků. Například pokud byl u obrázku 49 i u obrázku 23B pixel na srovnatelné pozici (x, y) zbarven (tedy byl součástí křivky), barva pixelu ve výstupním obrázku na srovnatelné pozici (x, y) byla též zbarvena šedou barvou. Výstupní textové soubory pak obsahují informace o počtu pixelů vypočítané při běhu algoritmu.
7. **Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 23B v disertační práci** je znázorněno na obr. 10 (str. 16), v detailu pak na obr. 11 (str. 17). Křivka 23B (tvořená 37.982 pixely) se s křivkou 49 (tvořenou 43.032 pixely) kryje 36.153 pixely, tedy přibližně 95 % svých pixelů.
8. **Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 2A v JACS článku** je znázorněno na obr. 12 (str. 17), v detailu pak na obr. 13 (str. 18). Křivka 2A (tvořená 35.755 pixely) se s křivkou 49 (tvořenou 43.032 pixely) kryje 34.460 pixely, tedy přibližně 96 % svých pixelů.
9. **Srovnání křivky 23B v disertační práci s křivkou 2A v JACS článku** je znázorněno na obr. 14 (str. 18), v detailu pak na obr. 15 (str. 19). Křivka 2A (tvořená 35.755 pixely) se s křivkou 23B (tvořenou 37.982 pixely) kryje 30.872 pixely, tedy přibližně 86 % svých pixelů.
10. **Srovnání křivek 49, 2A a 23B** je znázorněno na obr. 16 (str. 19), v detailu pak na obr. 17 (str. 20). Křivka 2A (tvořenou 35.755 pixely) se s křivkou 49 (tvořenou 43.032 pixely) a s křivkou 23B (tvořenou 37.982 pixely) kryje 30.824 pixely, tedy přibližně 86 % svých pixelů. Křivky 49 (v prezentaci) a 2A (v JACS článku) se od křivky 23B (v disertační práci) odlišují 3.636 pixely, které tvoří zejména 3 ucelené oblasti znázorněné na obr. 17 (str. 20) černou barvou.

PALACKÝ UNIVERSITY, OLMOUC
FACULTY OF SCIENCE
DEPARTMENT OF EXPERIMENTAL PHYSICS



**IRON OXIDE NANOPARTICLES PREPARED BY
THERMALLY INDUCED DECOMPOSITION OF
FERROUS OXALATE DIHYDRATE**

DOCTORAL DISSERTATION
MARTIN HEŘMÁNEK

OBRÁZEK 1: Disertační práce - úvodní strana
(*Hermanek DISERTACE.pdf*)

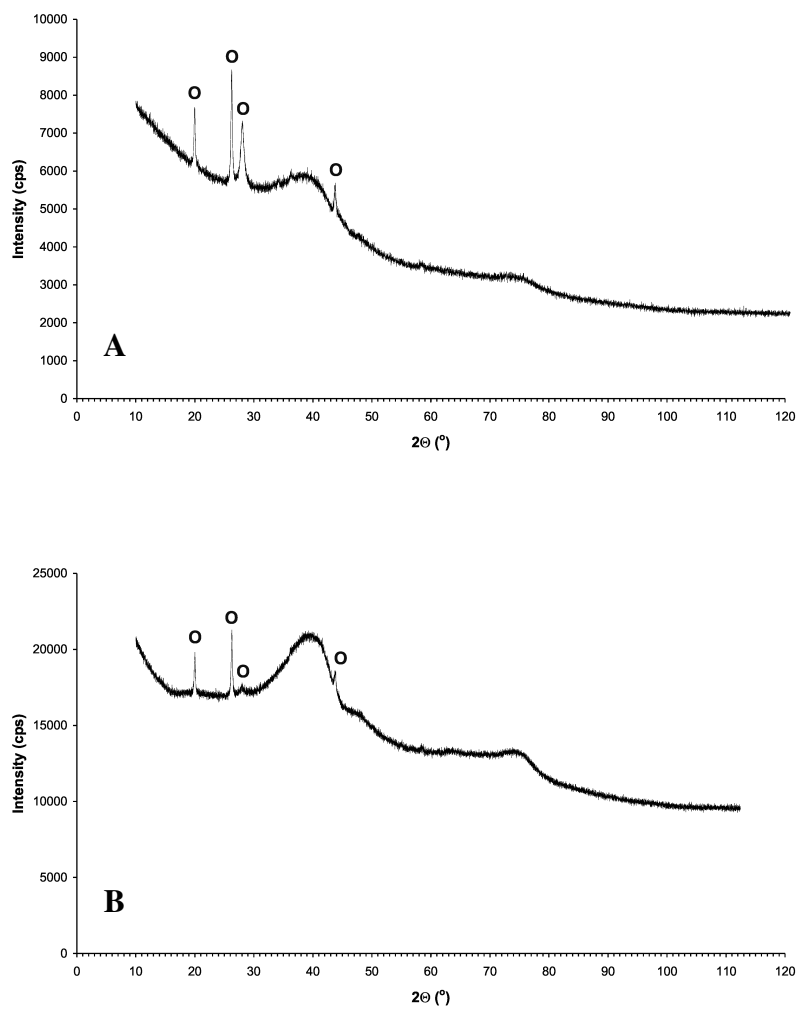


Fig. 23. XRD patterns of low-layer samples A and B (O – the most intensive diffraction lines belonging to FeC_2O_4).

Obrázek	X	Y	X/Y
23B	3.270	700	4,6714285714
2A	1.814	476	3,8109243697
49	4.652	2.447	1,9011033919

TABULKA 1: Vzdálenosti hodnot na osách

X = vzdálenost mezi hodnotami 0 a 120 na horizontální ose v pixelech, Y = vzdálenost mezi hodnotami 10.000 a 20.000 na vertikální ose v pixelech, X/Y = poměr vzdáleností

Vlastnosti dokumentu

Popis Zabezpečení Písma Vlastní Další volby

Popis

Soubor: Hermanek DISERTACE.pdf

Titul: Microsoft Word - DISERTACE.doc

Autor: (Martin He\370m\341nek)

Předmět:

Klíčová slova:

Vytvořený: 2006-06-29 16:50:30

Upravený: 2006-06-29 16:50:30

Aplikace: PScript5.dll Version 5.2

Další volby

Tvůrce PDF: GPL Ghostscript 8.15

Verze PDF: 1.3 (Acrobat 4.x)

Umístění:

Velikost souboru: 12,05 MB (12.630.403 bytů)

Velikost stránky: 8,27 x 11,69 " Počet stránek: 107

Tagované PDF: Ne Rychlé zobrazování z webu: Ne

Zrušit OK

OBRÁZEK 3: Disertační práce - metadata

(Hermanek DISERTACE.pdf)

Dle metadat byl soubor vytvořen 29.06.2006 autorem Martin Heřmánek

Catalytic Efficiency of Iron(III) Oxides in Decomposition of Hydrogen Peroxide: Competition between the Surface Area and Crystallinity of Nanoparticles

Martin Hermanek, Radek Zboril,* Ivo Medrik, Jiri Pechousek, and Cenek Gregor

Contribution from the Centre for Nanomaterial Research, Palacky University, Slechtitelu 11, 783 71 Olomouc, and Departments of Experimental Physics and Physical Chemistry, Palacky University, Svobody 26, 771 46 Olomouc, Czech Republic

Received April 26, 2007; E-mail: zboril@prfnw.upol.cz

Abstract: Various iron(III) oxide catalysts were prepared by controlled decomposition of a narrow layer (ca. 1 mm) of iron(II) oxalate dihydrate, $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, in air at the minimum conversion temperature of 175 °C. This thermally induced solid-state process allows for simple synthesis of amorphous Fe_2O_3 nanoparticles and their controlled one-step crystallization to hematite ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$). Thus, nanopowders differing in surface area and particle crystallinity can be produced depending on the reaction time. The phase composition of iron(III) oxides was monitored by XRD and ^{57}Fe Mössbauer spectroscopy including in-field measurements, providing information on the relative contents of amorphous and crystalline phases. The gradual changes in particle size and surface area accompanying crystallization were evaluated by HRTEM and BET analysis, respectively. The catalytic efficiency of the synthesized nanoparticles was tested by tracking the decomposition of hydrogen peroxide. The obtained kinetic data gave an unconventional nonmonotone dependence of the rate constant on the surface area of the samples. The amorphous nanopowder with the largest surface area of $401 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ revealed the lowest catalytic efficiency, while the highest efficiency was achieved with the sample having a significantly lower surface area, $337 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$, exhibiting a prevailing content of crystalline $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ phase. The obtained rate constant, $26.4 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1} (\text{g/L})^{-1}$, is currently the highest value published. The observed rare catalytic phenomenon, where the particle crystallinity prevails over the surface area effects, is discussed with respect to other processes of heterogeneous catalysis.

1. Introduction

The immense popularity of iron oxides as catalysts originates from their broad application potential due to easy handling, relatively low cost, nontoxicity, and environmentally friendly character. Iron oxide catalysts are currently utilized on a large scale in laboratory, industrial, and environmental processes. They are used to accelerate various reactions including oxidation of carbon monoxide,^{1–3} decomposition of soot and NO_x in diesel exhausts,^{4–6} reduction of nitrogen oxides⁷ and sulfur dioxide⁸ by CO , photocatalytic splitting of water,⁹ Fischer–Tropsch

synthesis of hydrocarbons,¹⁰ catalytic decomposition of industrial dyes,^{11,12} water–gas shift reactions,^{13,14} nucleation of diamonds,¹⁵ conversions of phenolic and other environmentally harmful aromatic compounds,^{16–18} dehydrogenation of ethylbenzene to styrene,^{19–24} and catalytic oxidations of other various organic compounds.^{25–32}

Catalytic decomposition of H_2O_2 is extensively studied due to its vast applicability in water treatment technologies; various organic waters and soil pollutants can be successfully oxidized and degraded by hydrogen peroxide promoted by iron oxides.^{33–54}

The kinetics of hydrogen peroxide decomposition depends mainly on experimental conditions such as pH, concentrations of hydrogen peroxide, and the catalyst. In the case of hetero-

- (1) Li, P.; Miser, D. E.; Rabieci, S.; Yadav, R. T.; Hajaligol, M. R. *Appl. Catal., B* **2003**, *43*, 151–162.
- (2) Dondur, V.; Radic, N.; Grbic, B.; Drogenik, M. *Mater. Sci. Forum* **2006**, *518*, 85–90.
- (3) Khedr, M. H.; Halim, K.; Nasr, M. I.; El-Mansy, A. M. *Mater. Sci. Eng., A* **2006**, *430*, 40–45.
- (4) Kureti, S.; Hizbullah, K.; Weisweiler, W. *Chem. Eng. Technol.* **2003**, *26*, 1003–1006.
- (5) Kureti, S.; Weisweiler, W.; Hizbullah, K. *Appl. Catal., B* **2003**, *43*, 281–291.
- (6) Balle, P.; Bockhorn, H.; Geiger, B.; Jan, N.; Kureti, S.; Reichert, D.; Schroder, T. *Chem. Eng. Process.* **2006**, *45*, 1065–1073.
- (7) Randall, H.; Doepper, R.; Renken, A. *Appl. Catal., B* **1998**, *17*, 357–369.
- (8) Wang, X. H.; Wang, A. Q.; Li, N.; Wang, X. D.; Liu, Z.; Zhang, T. *Ind. Eng. Chem. Res.* **2006**, *45*, 4582–4588.
- (9) Gondal, M. A.; Hameed, A.; Yamani, Z. H.; Suwaiyan, A. *Appl. Catal., A* **2004**, *268*, 159–167.
- (10) Kim, D. J.; Dunn, B. C.; Huggins, F.; Huffman, G. P.; Kang, M.; Yie, J. E.; Eyring, E. M. *Energy Fuels* **2006**, *20*, 2608–2611.

- (11) Herrera, F.; Lopez, A.; Mascolo, G.; Albers, E.; Kiwi, J. *Appl. Catal., B* **2001**, *29*, 147–162.
- (12) Herrera, F.; Lopez, A.; Mascolo, G.; Albers, P.; Kiwi, J. *Water Res.* **2001**, *35*, 750–760.
- (13) Basinska, A.; Maniecki, T. P.; Jozwiak, W. K. *React. Kinet. Catal. Lett.* **2006**, *89*, 319–324.
- (14) Silberova, B. A. A.; Mul, G.; Makkee, M.; Moulijn, J. A. J. *Catal.* **2006**, *243*, 171–182.
- (15) Qin, J. M.; Ma, H. A.; Chen, L. X.; Tian, Y.; Zang, C. Y.; Ren, G. Z.; Guan, Q. F.; Jia, X. *Diamond Relat. Mater.* **2006**, *15*, 1369–1373.
- (16) Shin, E. J.; Miser, D. E.; Chan, W. G.; Hajaligol, M. R. *Appl. Catal., B* **2005**, *61*, 79–89.
- (17) Lauwener, M.; Rys, P.; Wissmann, J. *Appl. Catal., A* **1998**, *172*, 141–148.
- (18) Lauwener, M.; Roth, R.; Rys, P. *Appl. Catal., A* **1999**, *177*, 9–14.

10.1021/ja072918x CCC: \$37.00 © 2007 American Chemical Society

J. AM. CHEM. SOC. **2007**, *129*, 10929–10936 ■ 10929

OBRÁZEK 4: JACS článek - úvodní strana
(ja072918x.pdf)

ARTICLES

Hermanek et al.

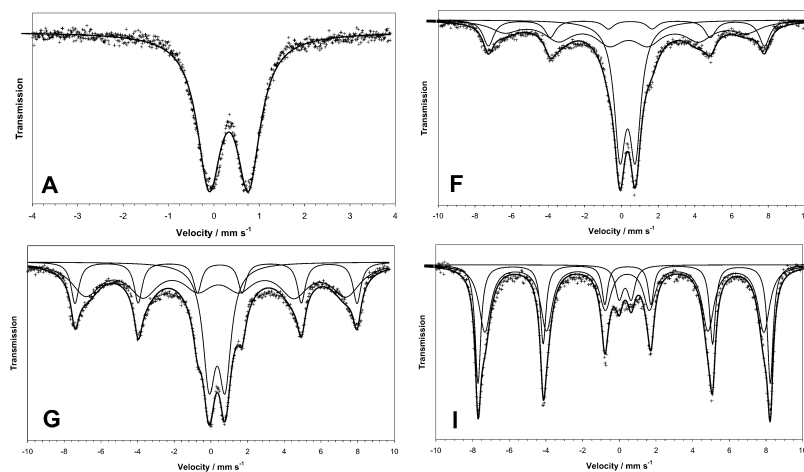


Figure 1. RT Mössbauer spectra of samples A, F, G, and I prepared by isothermal decomposition of $\text{FeC}_2\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ at 175 °C for 6, 30, 48, and 100 h, respectively.

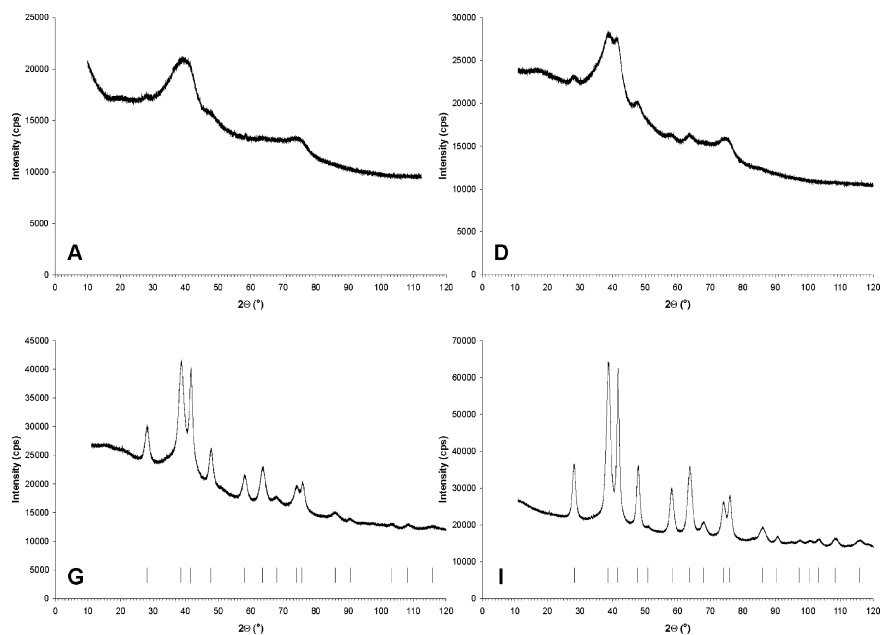


Figure 2. XRD patterns of representative samples A, D, G, and I demonstrating gradual crystallization of amorphous Fe_2O_3 to hematite and its consequent recrystallization with increasing calcination time.

10932 J. AM. CHEM. SOC. ■ VOL. 129, NO. 35, 2007

OBRÁZEK 5: JACS článek - strana 10932 s obrázkem 2A

(ja072918x.pdf)

Levá horní část obrázku „Figure 2“ byla jedním z podkladů k otázce 2

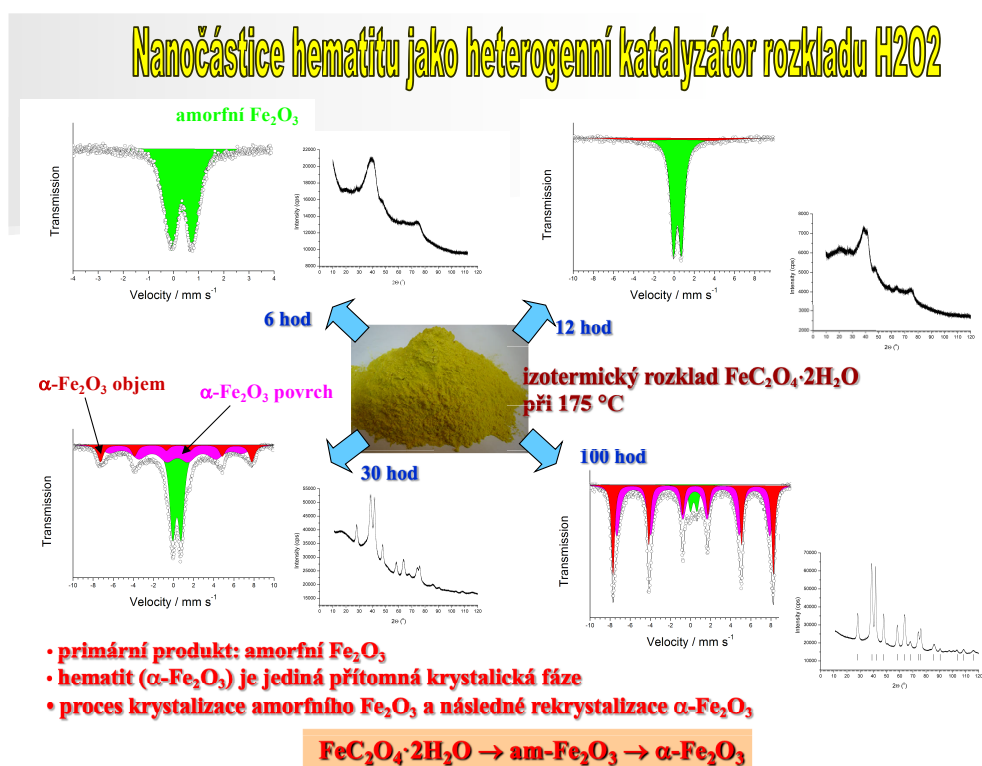
Syntetické metody v pevné fázi

Oxid železitý



Martin Heřmánek
CVN, PPF UP Olomouc

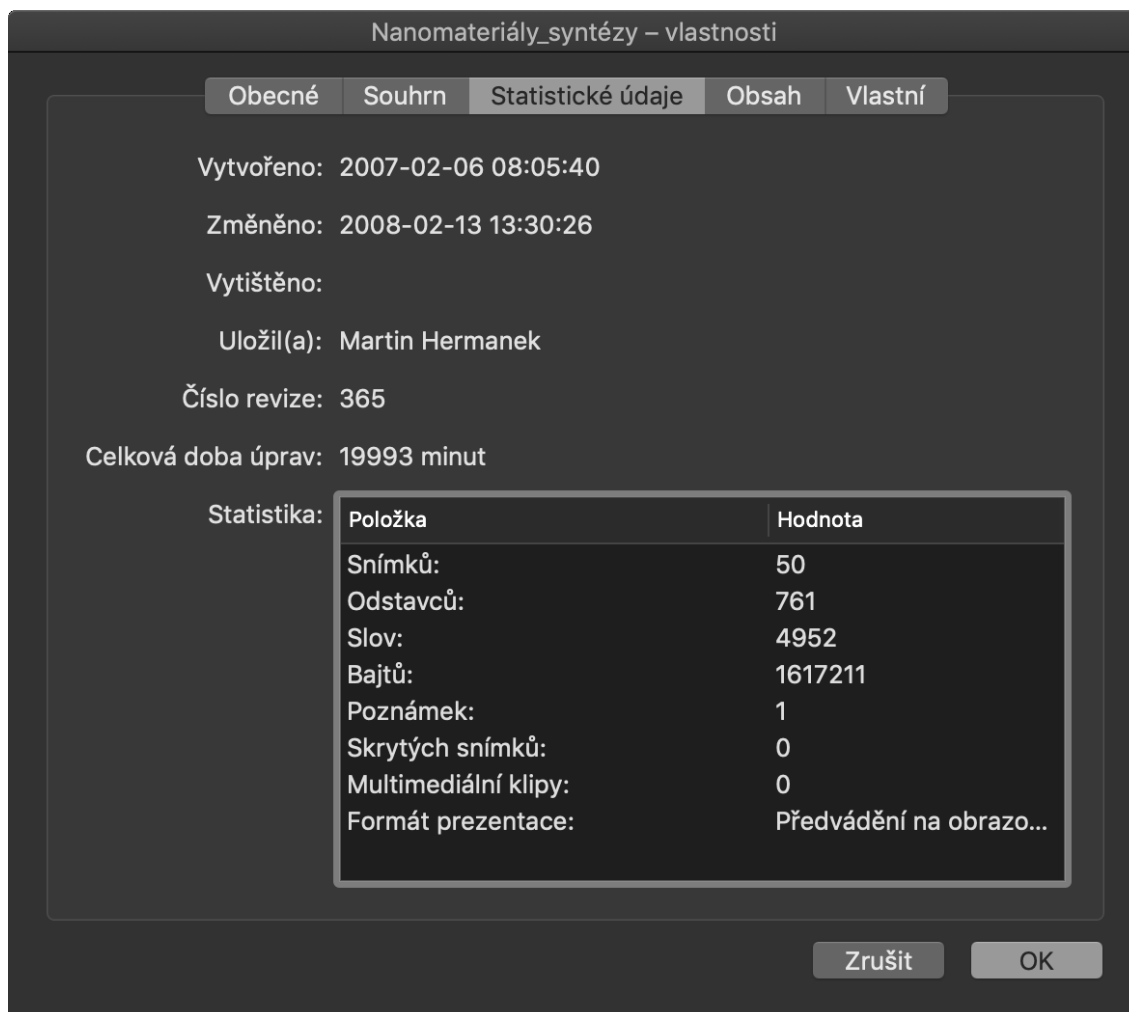
OBRÁZEK 6: Prezentace - úvodní strana
(*Nanomateriály-syntézy.ppt*)



OBRÁZEK 7: Prezentace - strana 49 s obrázkem 49

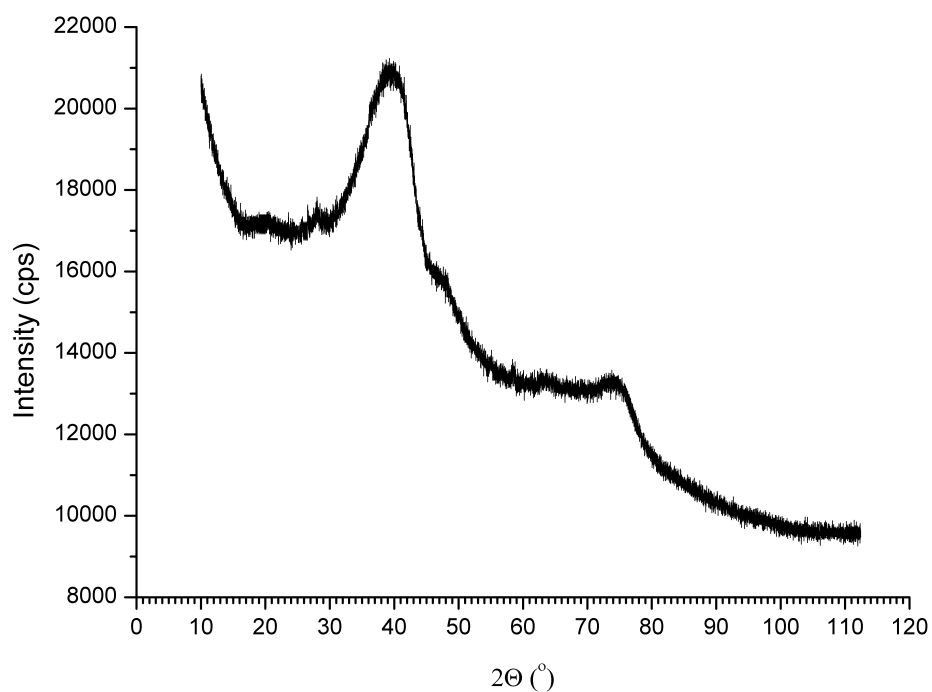
(Nanomateriály_syntézy.ppt)

Obrázek v horní části druhý zleva byl jedním z podkladů k otázce 1 a 2. Jedná se o zmenšený PNG obrázek image119.png, jehož větší podoba je znázorněna na obr. 9 (str. 16)



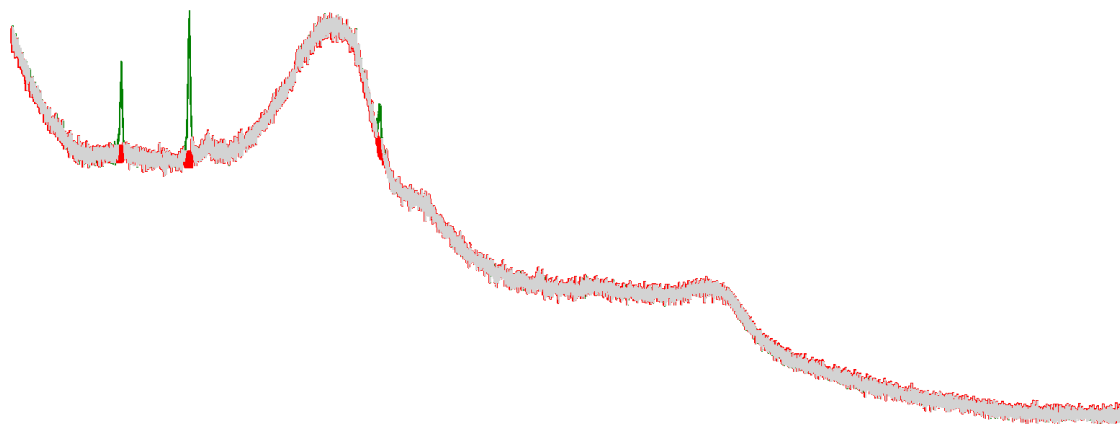
OBRÁZEK 8: Prezentace - metadata

*(Nanomateriály_syntézy.ppt)**Dle metadat byl soubor vytvořen 06.02.2007 a naposledy upraven 13.02.2008 Martinem Heřmánkem*



OBRÁZEK 9: Prezentace - soubor image119.png (obrázek 49)

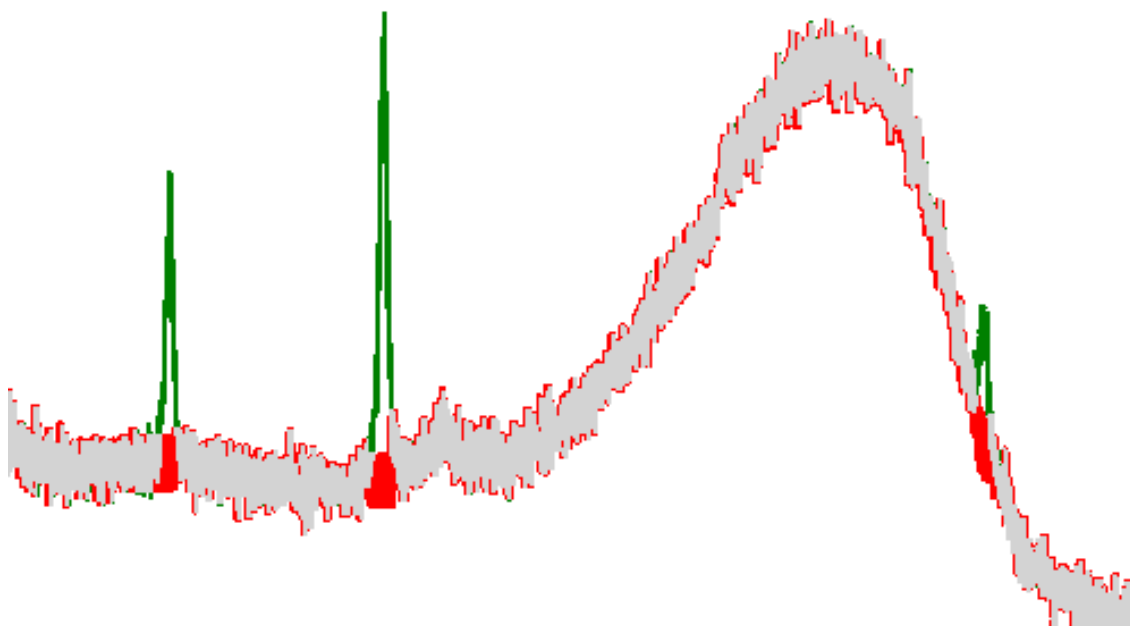
Obsah souboru image119.png získaného exportem z prezentace (ze souboru Nanomateriály_syntézy.ppt) postupem popsaným v kapitole 2.3



OBRÁZEK 10: Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 23B v disertační práci

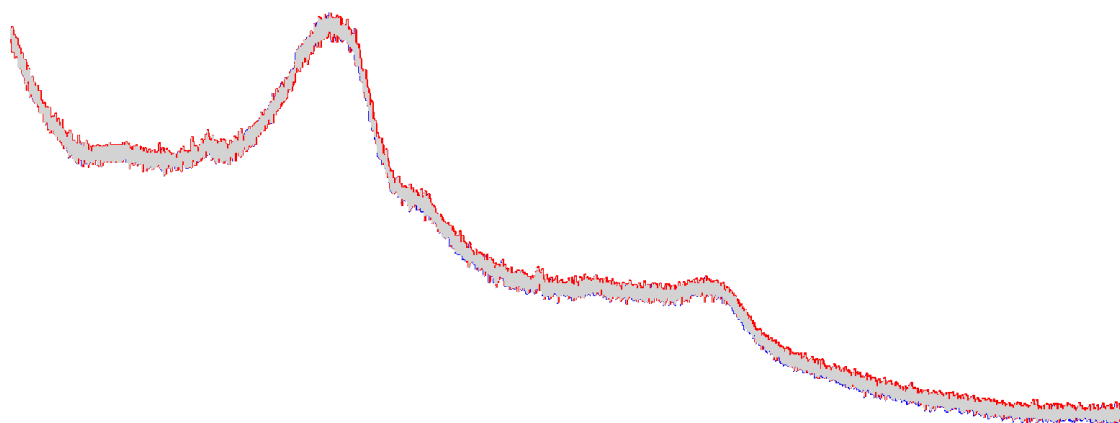
(srovnani/49-23B.tif)

Červená - pouze křivka 49 (6.879 px), Zelená - pouze křivka 23B (1.829 px), Šedá - překrývající se křivky 49 a 23B (36.153 px).



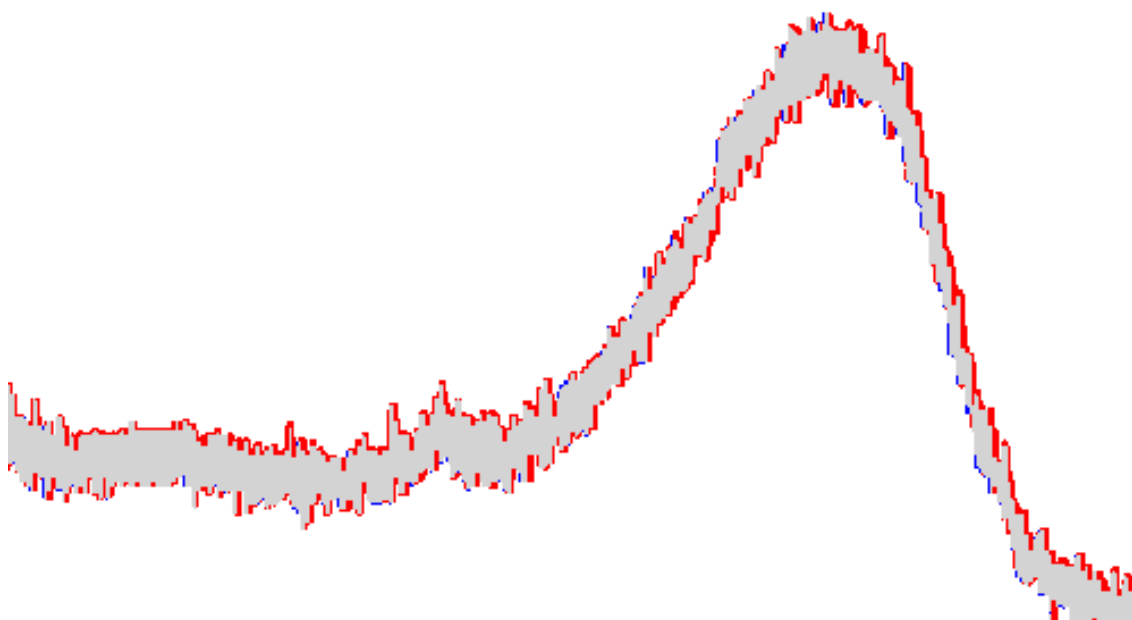
OBRÁZEK 11: Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 23B v disertační práci (detail)
(*srovnani/49-23B-detail.tif*)

Červená - pouze křivka 49, Zelená - pouze křivka 23B, Šedá - překrývající se křivky 49 a 23B.



OBRÁZEK 12: Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 2A v JACS článku
(*/srovnani/49-2A-detail.tif*)

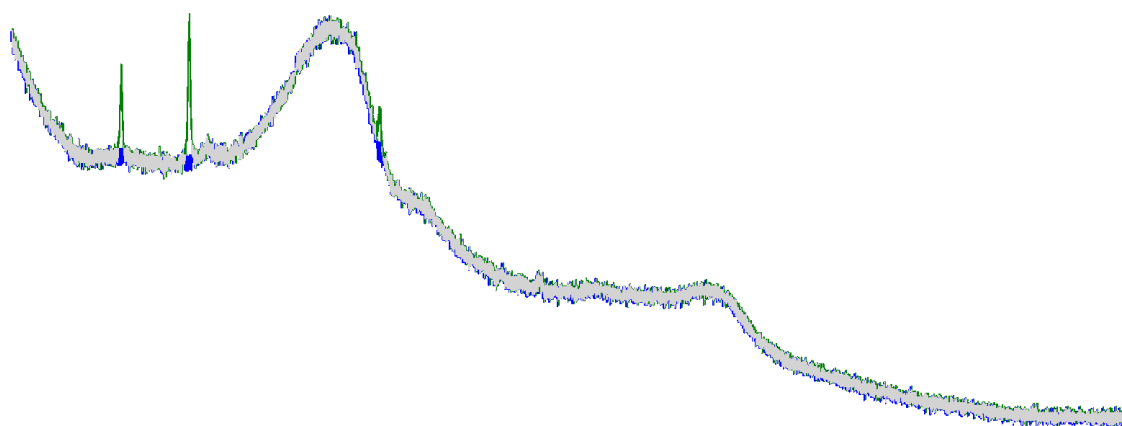
Červená - pouze křivka 49 (8.572 px), Modrá - pouze křivka 2A (1.295 px), Šedá - překrývající se křivky 49 a 2A (34.460 px).



OBRÁZEK 13: Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 2A v JACS článku (detail)

(/srovnani/49-2A-detail.tif)

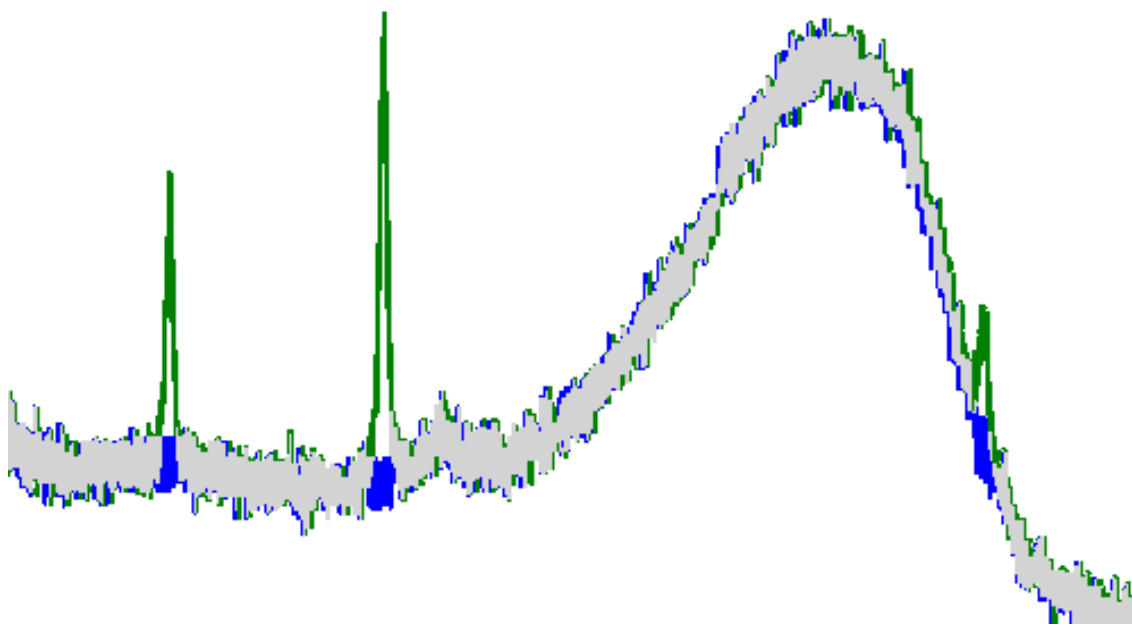
Červená - pouze křivka 49, Modrá - pouze křivka 2A, Šedá - překrývající se křivky 49 a 2A.



OBRÁZEK 14: Srovnání křivky 23B v disertační práci s křivkou 2A v JACS článku

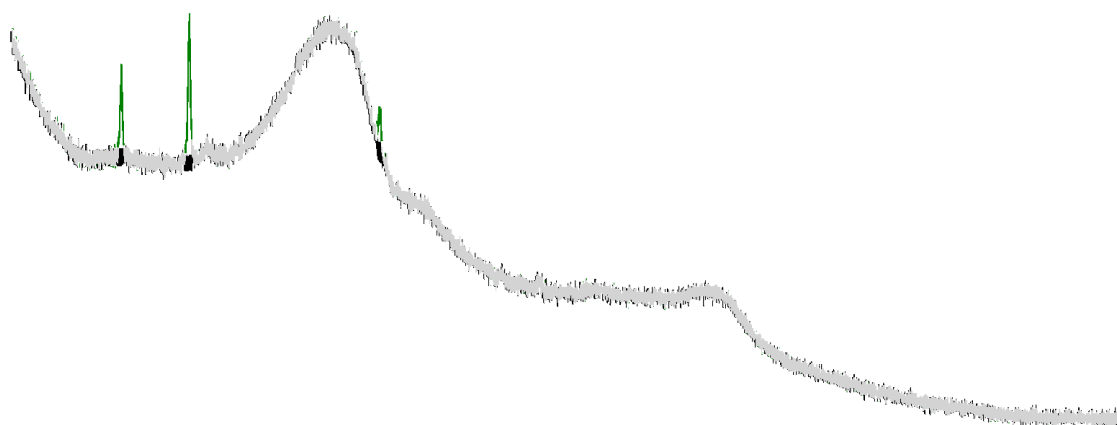
(/srovnani/23B-2A.tif)

Zelená - pouze křivka 23B (7.110 px), Modrá - pouze křivka 2A (4.883 px), Šedá - překrývající se křivky 23B a 2A (30.872 px).



OBRÁZEK 15: Srovnání křivky 23B v disertační práci s křivkou 2A v JACS článku (detail)
(/srovnani/23B-2A-detail.tif)

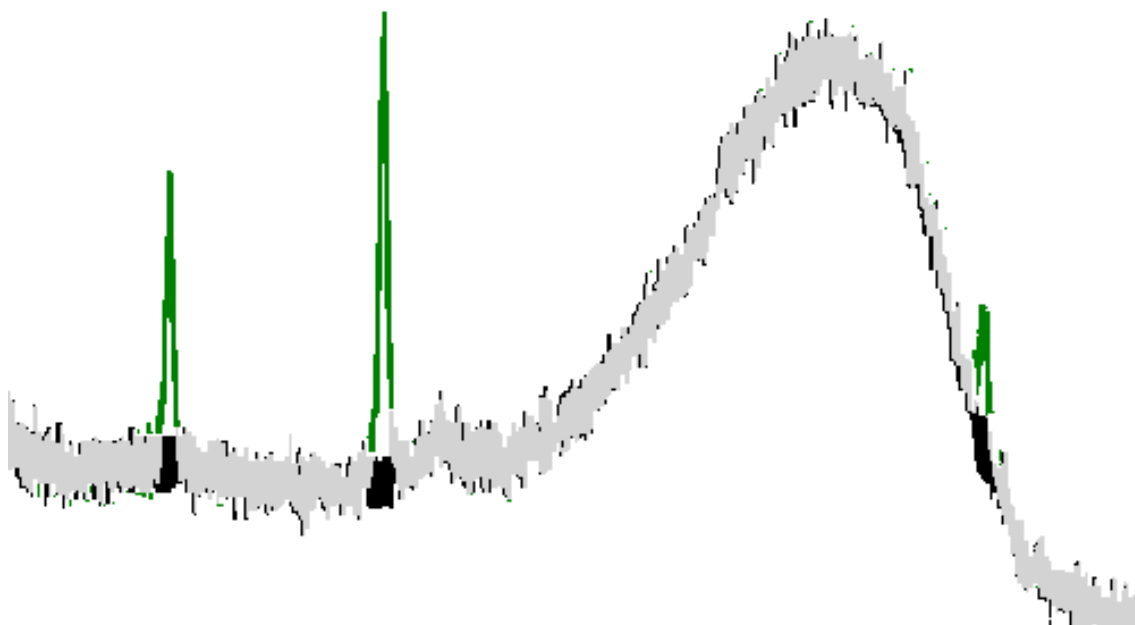
Zelená - pouze křivka 23B, Modrá - pouze křivka 2A, Šedá - překrývající se křivky 23B a 2A.



OBRÁZEK 16: Srovnání křivek 49, 2A a 23B

(/srovnani/49-2A-23B.tif)

Zelená - pouze křivka 23B (1.781 px), Šedá - překrývající se křivky 49, 2A a 23B (30.824 px), Černá - překrývající se pouze křivky 49 a 2A (3.636 px). Je evidentní, že všechny 3 křivky se z převážné části překrývají, přičemž křivky 49 a 2A se od křivky 23B odlišují zejména ve 3 (černě znázorněných) místech, tedy byly odstraněny 3 píky a to shodným způsobem.



OBRÁZEK 17: Srovnání křivek 49, 2A a 23B (detail)

(/srovnani/49-2A-23B-detail.tif)

Je evidentní, že všechny 3 křivky se z převážné části překrývají (šedá barva). Křivka 49 v prezentaci a křivka 2A v JACS článku se od křivky 23B v dizertační práci odlišují zejména ve 3 (černě znázorněných) místech - shodným způsobem byly odstraněny 3 píky z křivky 23B (znázorněné zelenou barvou) a tyto byly nahrazeny 3 černě označenými částmi křivky.

3 Závěr

3.1 Zodpovězení otázek

1. **Zda křivka uvedená na snímku 49 v autorském díle Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“** přisouzená amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace vznikla úpravou křivky v disertační práci Mgr. Heřmánka „Iron oxide nanoparticles prepared by thermally induced decomposition of ferrous oxalate dihydrate“ (obr. 23B, str. 61) a **zda zdrojem pro obě křivky byl stejný dataset** (identifikátorem může být např. identické zašumění křivky).

Ano, křivka uvedená na snímku 49 v autorském díle Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzená amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace **vznikla úpravou** křivky v disertační práci Mgr. Heřmánka „Iron oxide nanoparticles prepared by thermally induced decomposition of ferrous oxalate dihydrate“ (obr. 23B, str. 61) a **zdrojem pro obě křivky byl stejný dataset**. Srovnání křivky 49 v prezentaci s křivkou 23B v disertační práci je uvedeno v nálezkové části posudku na obr. 10 (str. 16), v detailu pak na obr. 11 (str. 17). Z obrázků je evidentní, že se jedná o shodné křivky s tím, že křivka 49 vznikla z křivky 23B odstraněním 3 píků (znázorněných zelenou barvou) a vložení „výplní“ - částí znázorněných červenou barvou.

2. **Zda data na snímku 49 autorského díla Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“** přisouzená amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace a data v práci autorů Heřmánek et al. JACS 129, 10929-10936, 2007 (obr. 2a citované publikace) **vykazují analogické prvky manipulace založené na odstranění vybraných píků** – viz také Znalecký posudek ze dne 14. ledna 2019 na základě objednávky Univerzity Palackého v Olomouci pod o.č. 4531042085.

Ano, data na snímku 49 autorského díla Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzená amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace i data v práci autorů Heřmánek et al. JACS 129, 10929-10936, 2007 (obr. 2a citované publikace) **vykazují analogické prvky manipulace založené na odstranění vybraných píků**. Srovnání křivky 49 s křivkou 2A je znázorněno v nálezkové části posudku na obr. 12 (str. 17), v detailu pak na obr. 13 (str. 18). Z těchto obrázků je evidentní, že se jedná o shodné křivky. Srovnání křivek 49 a 2A s křivkou 23B je znázorněno v nálezkové části posudku na obr. 16 (str. 19), v detailu pak na obr. 17 (str. 20). Z těchto obrázků je evidentní, že křivka 49 uvedená v prezentaci z roku 2007 i křivka 2A uvedená v JACS článku z roku 2007 vznikly stejným způsobem z křivky 23B uvedené v disertační práci z roku 2006; a to odstraněním 3 píků (znázorněných v obr. 17 na str. 20 zelenou barvou) a nahrazením „výplněmi“ (znázorněnými v obr. 17 na str. 20 černou barvou).

3. **Uveďte další zjištění znalce.**

Veškeré důležité skutečnosti byly uvedeny v odpovědi na předchozí otázky a v nálezkové části posudku.

3.2 Příloha

Nedílnou součástí tohoto znaleckého posudku je datový nosič obsahující soubory uvedené v textu posudku a dále soubory **posudek.pdf** (elektronická verze posudku) a **md5.txt** (seznam souborů na datovém nosiči, MD5: 257359721cb11c37d1de54139eea664b).

3.3 Znalecká doložka

Znalecký posudek podává dne 03.05.2019 Mgr. Martin Ludma, IČ: 73040291, znalec jmenovaný 18.06.2007 předsedou Krajského soudu v Ostravě JUDr. Jiřím Doležilkem, zapsaný u Krajského soudu v Ostravě, č.j. Spr 2388/07, pro obory:

- kriminalistika se specializací bezpečnost a ochrana dat, počítačová a informační kriminalita
- kybernetika, odvětví výpočetní technika se spec. vývoj softwaru, tvorba internet. stránek
- ekonomika, odvětví ceny a odhady softwaru, produktů a služeb informačních technologií

Znalecký úkon je zapsán ve znaleckém deníku pod pořadovým číslem 209/2019.

Jsem si vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku.

Mgr. Martin Ludma



Dodatek č. 1

ke znaleckému posudku
z oboru kybernetika, kriminalistika a ekonomika

č. 209/2019

ze dne 03.05.2019
ve věci zkoumání souborů.

Dodatek k posudku podává Mgr. Martin Ludma, IČ: 73040291, soudní znalec v oboru:
- kriminalistika se specializací bezpečnost a ochrana dat, počítačová a informační kriminalita
- kybernetika, odvětví výpočetní technika se spec. vývoj softwaru, tvorba internet. stránek
- ekonomika, odvětví ceny a odhady softwaru, produktů a služeb informačních technologií

Na základě: objednávky ze dne 24.05.2019

Zadavatel: Prof. RNDr. Radek Zbořil, Ph.D.
Jarmily Glazarové 354/9D
779 00 Olomouc

Znalecký úkon: 210/2019

Datum podání: 29.05.2019

Počet stran: 10

Přílohy: 1 x datový nosič obsahující mj. elektronickou verzi posudku

Obsah

1	Úvod	3
1.1	Účel dodatku	3
1.2	Otázky, které mají být zodpovězeny	3
1.3	Zkoumané podklady předložené zadavatelem	3
1.4	Zkoumané podklady opatřené znalcem	3
2	Nález	4
3	Závěr	9
3.1	Zodpovězení otázek	9
3.2	Příloha	10
3.3	Znalecká doložka	10

Seznam obrázků

1	Prezentace - obrázek 49	6
2	JACS článek - obrázek 2A	7
3	Překrytí obrázku 49 (prezentace) a obrázku 2A (JACS článek)	8

1 Úvod

1.1 Účel dodatku

Na základě objednávky ze dne 10.04.2019 byl dne 03.05.2019 podán pro stejného zadavatele znalecký posudek z oboru kybernetika, kriminalistika a ekonomika č. 209/2019. V závěru posudku bylo mj. uvedeno, že křivka 49 uvedená v prezentaci z roku 2007 i křivka 2A uvedená v JACS článku z roku 2007 vznikly stejným způsobem z křivky 23B uvedené v dizertační práci z roku 2006; a to odstraněním 3 píků a nahrazením „výplněmi“. Účelem dodatku je posoudit, zda obrázek 49 v prezentaci vznikl převzetím z obrázku 2A v JACS článku. Přesná formulace otázky je uvedena v následující kapitole.

1.2 Otázky, které mají být zodpovězeny

1. Vznikl obrázek na snímku 49 autorského díla Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzený amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace převzetím z článku autorů Heřmánek et al. JACS 129, 10929-10936, 2007 (obr. 2a citované publikace)?

1.3 Zkoumané podklady předložené zadavatelem

1. Podklady předložené zadavatele v rámci zpracování posudku 209/2019 a uvedené v posudku v kapitole 1.2 (viz též `posudek209-priloha.zip`).

1.4 Zkoumané podklady opatřené znalcem

1. Podklady opatřené znalcem v rámci zpracování posudku 209/2019 a uvedené v posudku v kapitole 1.3 (viz též `posudek209-priloha.zip`).

2 Nález

Obrázek na snímku 49 autorského díla Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzený amorfnnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace je uveden v tomto dodatku na obr. 1 (str. 6), ve znaleckém posudku pak na obr. 7, obr. 9 a v příloze posudku v souboru *Nanomateriály syntézy.ppt*.

Obrázek 2a v článku autorů Heřmánek et al. JACS 129, 10929-10936, 2007 je uveden v tomto dodatku na obr. 2 (str. 7), ve znaleckém posudku pak na obr. 5 a v příloze posudku v souboru *ja072918x.pdf*.

Zatímco ve znaleckém posudku bylo uvedeno srovnání těchto obrázků pouze z pohledu obsažených křivek (obr. 12, obr. 13), v tomto dodatku je na obr. 3 (str. 8) uvedeno grafické srovnání těchto obrázků jako celků (vč. popisků a hodnot na osách). Pro lepší názornost bylo u obou obrázků provedeno nejdříve škálování (změna velikostí při zachování poměrů stran tak, aby se sjednotily rozměry horizontálních os), zarovnání hodnot „0“ na horizontálních osách a zarovnání hodnot „10000“ na vertikálních osách. Dále byl pro lepší názornost obrázek 49 převeden do barevného provedení bílá barva na šedém pozadí. Při provádění grafického srovnání (jehož výsledek je uveden na obr. 3 na str. 8) byly zjištěny následující skutečnosti.

- **Obrázky se liší poměrem vzdáleností na osách.**

Při shodné vzdálenosti hodnot „0“ a „120“ na horizontální ose a shodném vertikálním umístění hodnoty „10000“ se hodnota „20000“ u obrázku 49 nachází výrazně výše. Odlišné poměry vzdáleností na osách (vzdáleností mezi hodnotami „0“ a „120“ na horizontálních osách a vzdáleností mezi hodnotami „10000“ a „20000“ na vertikálních osách) vyplývají též z tabulky 1 uvedené ve znaleckém posudku - zatímco u obrázku 49 je poměr 4652:2447 (tedy cca 1,9), u obrázku 2A je poměr 1814:476 (tedy cca 3,8).

- **Obrázky se liší hodnotami vyznačenými na vertikální ose.**

U obrázku 49 chybí vyznačené hodnoty „0“, „5000“, „15000“ a „25000“, navíc obsahuje vyznačené hodnoty „8000“, „12000“, „14000“, „16000“, „18000“ a „22000“. Na vertikální ose u obrázku 49 jsou vyznačeny hodnoty od „8000“ do „22000“, u obrázku 2A pak hodnoty od „0“ do „25000“. Odlišnost hodnot je patrná též z popisu uvedeného ve znaleckém posudku v kapitolách 2.2 a 2.3.

- **Obrázky se liší dalšími popisy.**

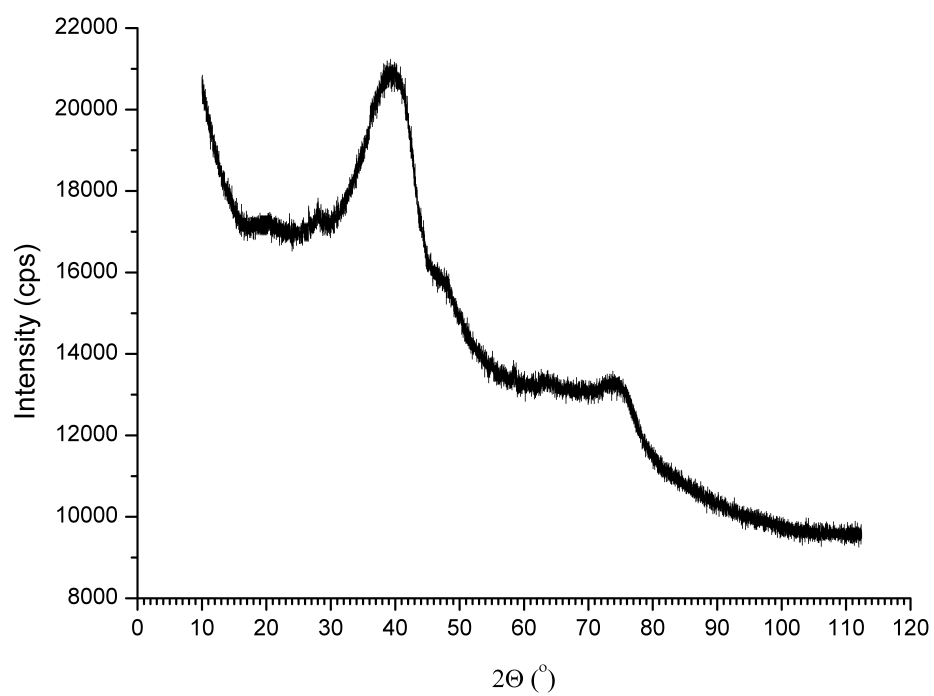
Z obr. 5 uvedeného ve znaleckém posudku na straně 12 je patrné, že obrázek 2A byl ve své původní podobě v JACS článku součástí 1 obrázku označeného „*Figure 2*“ složeného ze 4 částí označených písmeny „A“, „D“, „G“ a „I“. Každá z těchto čtyř částí obsahovala graf, jehož vertikální osa byla popsána textem „*Intensity (cps)*“. Tento text v případě části „D“ zasahoval do oblasti grafu v části „A“. Z uvedeného důvodu je na obrázku 2A v prostoru vymezeném oběma osami uvedeno písmeno „A“ (vlevo dole) a text „*Intensity (cps)*“ (vpravo uprostřed). Uvedené popisy se však u obrázku 49 nenachází.

- **Obrázky se liší svým rozlišením.**

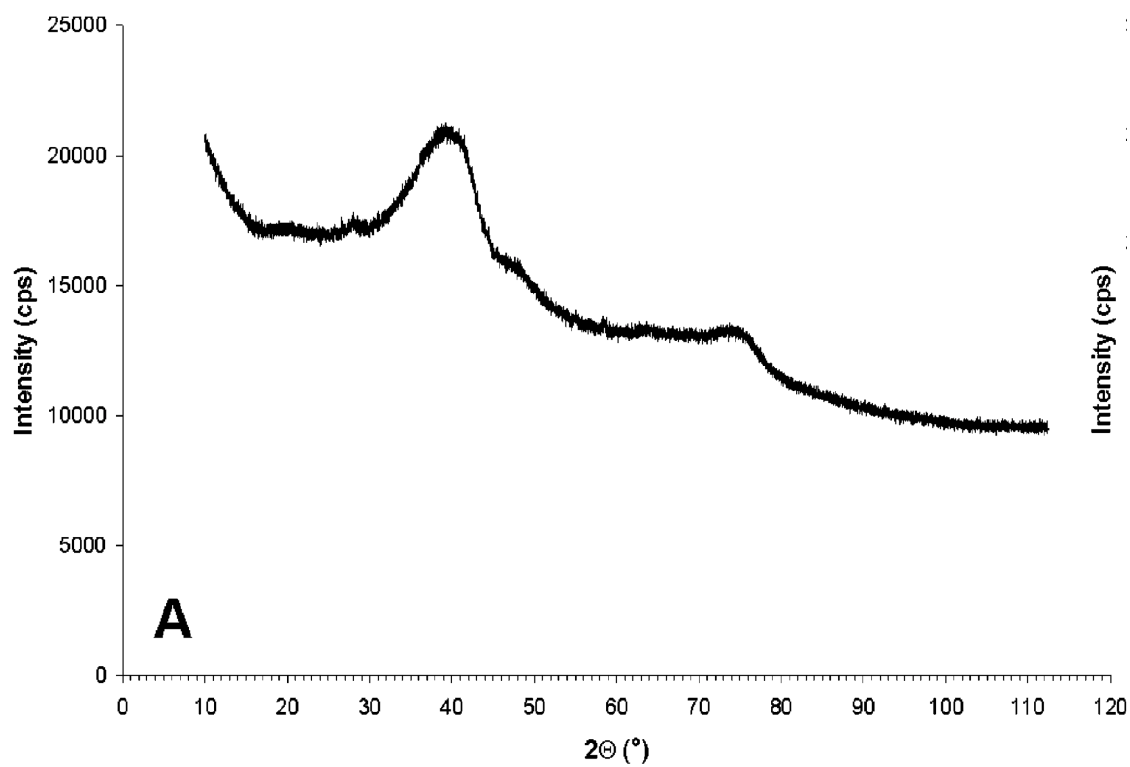
Jak již bylo uvedeno ve znaleckém posudku v tabulce 1, vzdálenost mezi hodnotami „0“ a „120“ na horizontální ose je u obrázku 49 celkem 4.652 pixelů. V případě obrázku 2A je tato vzdálenost menší. A to i v případě obrázku 2A uloženého ve zkoumaném souboru *ja072918x.pdf* (celkem 1.814 pixelů) i v případě obrázku 2A uloženého ve zkouma-

ném souboru ja072918xf00002.jpg (celkem 3.631 pixelů). Obdobné závěry se týkají i vzdáleností mezi hodnotami „10000“ a „20000“ na vertikální ose. V případě obrázku 49 je vzdálenost 2.447 pixelů. V případě obrázku 2A je tato vzdálenost také menší - u obrázku 2A uloženého v souboru ja072918x.pdf (celkem 476 pixelů) i u obrázku 2A uloženého v souboru ja072918xf00002.jpg (celkem 953 pixelů). Zjednodušeně řečeno je v tomto kontextu **obrázek 49 „kvalitnější“ než obrázek 2A.**

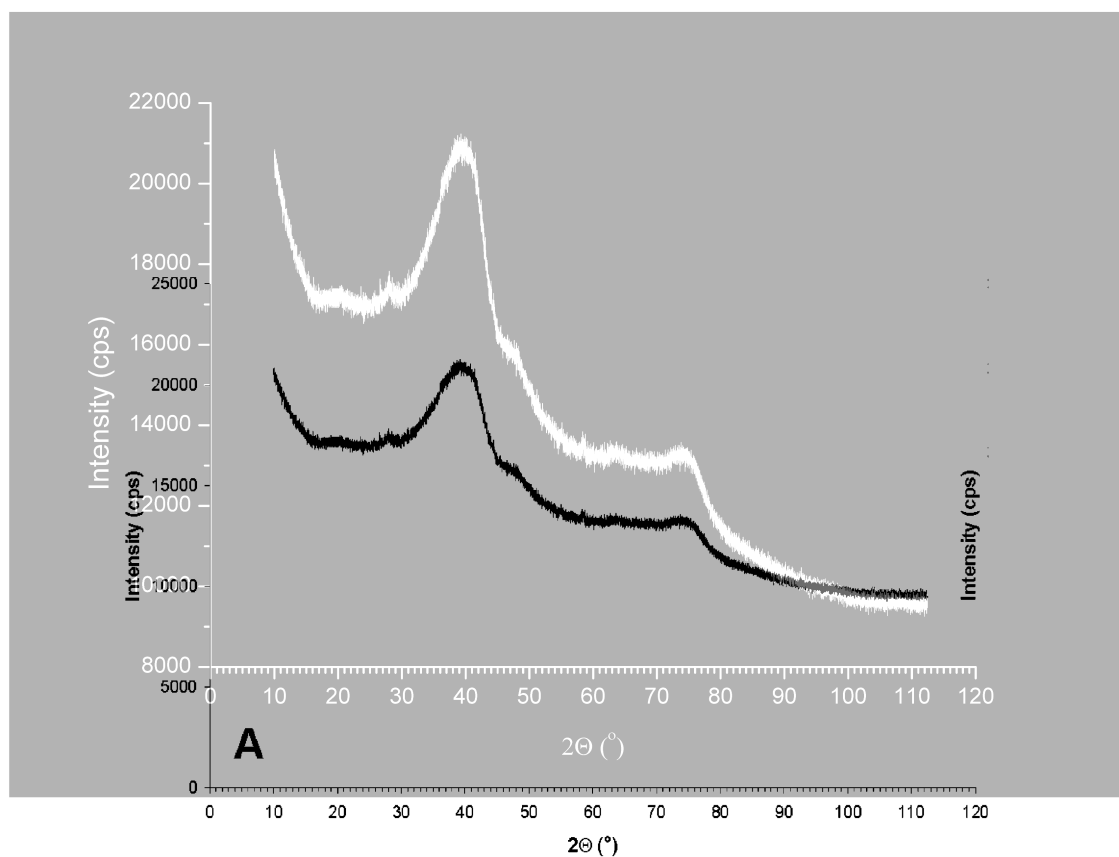
Z výše uvedených důvodů lze konstatovat, že **obrázky 49 a 2A nejsou identické** a tedy obrázek 49 uvedený v prezentaci (ve zkoumaném souboru Nanomateriály_syntézy.ppt) **nemohl vzniknout prostým převzetím (bez provedení dalších úprav)** z obrázku 2A uvedeného v JACS článku (ve zkoumaném souboru ja072918x.pdf či v souboru ja072918xf00002.jpg).



OBRÁZEK 1: Prezentace - obrázek 49



OBRÁZEK 2: JACS článek - obrázek 2A



OBRÁZEK 3: Překrytí obrázku 49 (prezentace) a obrázku 2A (JACS článek)

Obrázek 49 byl pro lepší názornost převeden do barevného provedení bílá barva na šedém pozadí. Po provedení škálování (změně velikostí při zachování poměru stran), zarovnání hodnot „0“ na horizontálních osách a zarovnání hodnot „10000“ na vertikálních osách je možné oba obrázky vzájemně porovnat. Například je patrný rozdílný poměr vzdáleností na osách, kdy hodnota „20000“ na obrázku 49 je výrazně výše než u obrázku 2A. Taktéž jsou na vertikálních osách vyznačeny jiné množiny hodnot - u obrázku 49 chybí vyznačené hodnoty „0“, „5000“, „15000“ a „25000“, navíc obsahuje vyznačené hodnoty „12000“, „14000“, „16000“, „18000“ a „22000“.

3 Závěr

3.1 Zodpovězení otázek

1. Vznikl obrázek na snímku 49 autorského díla Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzený amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace převzetím z článku autorů Heřmánek et al. JACS 129, 10929-10936, 2007 (obr. 2a citované publikace)?

Obrázek na snímku 49 autorského díla Mgr. Heřmánka „*Syntetické metody v pevné fázi. Oxid železitý*“ přisouzený amorfnímu Fe_2O_3 po 6 hodinách kalcinace **není identický** s obrázkem 2a v článku autorů Heřmánek et al. JACS 129, 10929-10936, 2007, proto **nemohl vzniknout jeho prostým převzetím (bez provedení dalších úprav)**.

3.2 Příloha

Nedílnou součástí tohoto dodatku ke znaleckému posudku je datový nosič obsahující soubory uvedené v textu dodatku a dále soubory **dodatek1.pdf** (elektronická verze dodatku) a **posudek209-priloha.zip** (MD5: 07a931cfc6f1f9f597353127a7b5e7db).

3.3 Znalecká doložka

Dodatek ke znaleckému posudku podává dne 29.05.2019 Mgr. Martin Ludma, IČ: 73040291, znalec jmenovaný 18.06.2007 předsedou Krajského soudu v Ostravě JUDr. Jiřím Doležálkem, zapsaný u Krajského soudu v Ostravě, č.j. Spr 2388/07, pro obory:

- kriminalistika se specializací bezpečnost a ochrana dat, počítačová a informační kriminalita
- kybernetika, odvětví výpočetní technika se spec. vývoj softwaru, tvorba internet. stránek
- ekonomika, odvětví ceny a odhady softwaru, produktů a služeb informačních technologií

Znalecký úkon je zapsán ve znaleckém deníku pod pořadovým číslem 210/2019.

Jsem si vědom následků vědomě nepravdivého znaleckého posudku.

Mgr. Martin Ludma

