

Утицај обртног магнетног поља на дерацемизацију кристала натријум-хлората; Influence of a rotating magnetic field on the deracemization of sodium chlorate crystals

М. Милојевић, А. Жекић, П. Дабић, Б. Вучетић, Б. Максимовић



Дигитални репозиторијум Рударско-геолошког факултета Универзитета у Београду

[ДР РГФ]

Утицај обртног магнетног поља на дерацемизацију кристала натријум-хлората; Influence of a rotating magnetic field on the deracemization of sodium chlorate crystals | М. Милојевић, А. Жекић, П. Дабић, Б. Вучетић, Б. Максимовић | XXVII конференција Српског кристалографског друштва, Чачак, 14-15. јун, 2023. | 2023 | |

<http://dr.rgf.bg.ac.rs/s/repo/item/0008136>

УТИЦАЈ ОБРТНОГ МАГНЕТНОГ ПОЉА НА ДЕРАЦЕМИЗАЦИЈУ КРИСТАЛА НАТРИЈУМ-ХЛОРАТА

М. Милојевић^а, А. Жекић^а, П. Дабић^б, Б. Вучетић^а, Б. Максимовић^а

^а Универзитет у Београду, Физички факултет, Студентски трг 12, 11000 Београд; ^б Универзитет у Београду, Рударско-геолошки факултет, Ђушина 7, 11000 Београд

e-mail: andrijana@ff.bg.ac.rs

Видман рипенинг [1], примена ултразвучних таласа [2], додавање примеса [3] и промена температуре [4] представљају неке од начина дерацемизације кристала раслих из водених раствора. У овом раду биће приказани резултати утицаја ротирајућег магнетног поља на дерацемизацију кристала натријум-хлората из водених раствора засићених на температури $T_0 = (31.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$. Кристали су нуклеисани и расли у топлотно изолованој посуди са 20 ml раствора на температури $T = (26.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$, у обртном магнетном пољу јачине $B = (150 \pm 9)$ mT, при брзини ротације 200–1200 ob/min са кораком 200 ob/min. Након раста, који је трајао око 4 h, поларизационом микроскопијом утврђена је оријентација кристала.

Резултати показују да брзина ротације поља утиче на удео добијених кристала. При брзинама 800 и 1200 ob/min, удео оба енантиомера је приближно исти, при брзинама 200, 400 и 1000 ob/min доминантни су кристали *L* – оријентације, док су при брзини 600 ob/min доминантни кристали *D* – оријентације.

Рендгенска структурна анализа је показала да величина параметра кристалне решетке добијених кристала не зависи од њихове оријетације и брзине ротације поља, већ само од његове јачине [5].

[1] C. Viedma, *Phys. Rev. Lett.*, **94** (2005) 065504-1–065504-4.

[2] C. Rougeot, F. Guillen, J.-C. Plaquevent, G. Coquerel, *Cryst. Growth Des.*, **15** (2015) 2151–2155.

[3] C. Xiouras, J. V. Aeken, J. Panis, J. H. T. Horst, T. V. Gerven, G. D. Stefanidis, *Cryst. Growth Des.*, **15** (2015) 5476–5484.

[4] K. Suwannasang, A. E. Flood, C. Rougeot, G. Coquerel, *Cryst. Growth Des.*, **13** (2013) 3498–3504.

[5] M. M. Milojević, B. M. Vučetić, B. Z. Maksimović, O. R. Klisurić, M. M. Mitrović, A. A. Žekić, *ACS omega*, **7** (2022) 47701–47708.

INFLUENCE OF A ROTATING MAGNETIC FIELD ON THE DERACEMIZATION OF SODIUM CHLORATE CRYSTALS

M. Milojević^a, A. Žekić^a, P. Dabić^b, B. Vučetić^a, B. Maksimović^a

^a University of Belgrade, Faculty of Physics, Studentski trg 12, 11000 Belgrade;

^b University of Belgrade, Faculty of Mining and Geology, Đušina 7, 11000 Belgrade

e-mail: andrijana@ff.bg.ac.rs

Viedma ripening [1], application of ultrasonic waves [2], addition of impurities [3] and temperature changes [4] are some of the methods of deracemization of crystals grown from aqueous solutions. This paper will present the results of the influence of a rotating magnetic field on the deracemization of sodium chlorate crystals from aqueous solutions saturated at temperature $T_0 = (31.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$. Crystals were nucleated and grown in a thermally insulated vessel filled with 20 ml of solution at temperature $T = (26.0 \pm 0.1)^\circ\text{C}$, in a rotating magnetic field of strength $B = (150 \pm 9)$ mT, at the rotational frequency 200-1200 rpm with a step of 200 rpm. After the growth, which lasted about 4 h, the orientation of the crystals was determined by polarization microscopy.

The results show that the rotational frequency of the field affects the fraction of the obtained crystals. At frequencies of 800, and 1200 rpm, the amount of both enantiomers is approximately the same; at frequencies of 200, 400, and 1000 rpm, *L* – orientation of crystals is dominant, while at 600 rpm, *D* – orientation of crystals is dominant.

X-ray structural analysis showed that the size of the lattice parameter of the obtained crystals does not depend on their orientation and field rotational frequency, but only on its strength [5].

[1] C. Viedma, *Phys. Rev. Lett.*, **94** (2005) 065504-1–065504-4.

[2] C. Rougeot, F. Guillen, J.-C. Plaquevent, G. Coquerel, *Cryst. Growth Des.*, **15** (2015) 2151–2155.

[3] C. Xiouras, J. V. Aeken, J. Panis, J. H. T. Horst, T. V. Gerven, G. D. Stefanidis, *Cryst. Growth Des.*, **15** (2015) 5476–5484.

[4] K. Suwannasang, A. E. Flood, C. Rougeot, G. Coquerel, *Cryst. Growth Des.*, **13** (2013) 3498–3504.

[5] M. M. Milojević, B. M. Vučetić, B. Z. Maksimović, O. R. Klisurić, M. M. Mitrović, A. A. Žekić, *ACS omega*, **7** (2022) 47701–47708.