

Dr inż. Michał Trębala

Kierownik pracy: **dr hab. Andrzej Kotarba, prof. UJ**

□

Tytuł pracy w języku polskim: Migracja potasu w ferrycie potasowym ($\beta\text{-K}_2\text{Fe}_{22}\text{O}_{34}$) i jej zastosowanie do optymalizacji własności katalitycznych

Tytuł pracy w języku angielskim: Migration potassium in $\beta\text{-K}_2\text{Fe}_{22}\text{O}_{34}$ and its applications to optimize the catalytic properties

Słowa kluczowe w języku w języku polskim: ferryty potasowe, dyfuzja alkaliów, desorpcja alkaliów, katalityczne dopalanie sadzy

Słowa kluczowe w języku angielskim: potassium ferrite, alkali

diffusion, alkali desorption, catalytic soot combustion

Charakterystyka pracy w języku polskim: W pracy doktorskiej prowadzono badania nad migracją potasu (dyfuzja, segregacja, desorpcja) w K-

β

-ferrycie potasowym o wzorze ogólnym

K

2

Fe

22

O

34

. Zainteresowanie tym materiałem związane jest z występowaniem tej fazy w katalizatorach przemysłowych opartych na tlenkach żelaza dotowanych potasem oraz wysoką aktywnością w reakcji dopalania sadzy. Procesy składowe migracji potasu w K-

β

-ferrycie były badane następującymi metodami: pomiary przewodnictwa jonowego wykorzystano do badania dyfuzji jonów potasu we wnętrzu materiału, pomiary pracy wyjścia zostały zastosowane do obserwacji zmian zachodzących na powierzchni (segregacja potasu w postaci wysp na

powierzchni), pomiary termicznej desorpcji potasu z równoległą detekcją strumieni K,K

+

,K*, zastosowano do obserwacji procesu termicznej desorpcji. Badania wykonane w ramach pracy doktorskiej pozwoliły na stworzenie modelu dyfuzyjno-desorpcyjnego opisującego wszystkie procesy związane z migracją potasu i zawierającego wartości energii aktywacji procesów oraz zakresy temperatur, w którym dany proces jest procesem dominującym.

Charakterystyka pracy w języku angielskim: The dissertation research into migration of potassium (diffusion, segregation, desorption) in K-

β

-ferrite of the general formula K

²

Fe

²²

O

³⁴

.

Research of this material is associated with the occurrence of the phase industrial catalysts based on oxides of iron and high activity in the reaction of soot combustion.

Migration processes are potassium K-
 β

-ferrite were investigated by the following methods: the ionic conductivity measurements were used to study the diffusion of potassium ions in the bulk of the material, the work function measurements have been used to observe changes in the surface (segregation of potassium on the surface), measurements of Species resolved thermal Alkali Desorption technique were study the potassium desorption. Research carried out as part of her doctoral thesis on the creation of diffusion-desorption model that describes all the processes related to the migration of potassium and contains the values of the activation energy processes and the temperature ranges in which the process is dominating process.

Opis bibliograficzny publikacji, które powstały jako wynik pracy badawczej:

□

-

Piotr Legutko, Paweł Stelmachowski, **Michał Trębala**, Zbigniew Sojka, Andrzej Kotarba: „*Role of electronic factor in soot oxidation process over tunneled and layered potassium iron oxide catalysts*” - *Topics in Catalysis* 56 (2013) 489,

-

Michał Trębala, Weronika Bieniasz, Marek Drozdek, Marcin Molenda, Andrzej Kotarba, Zbigniew Sojka: „*Diffusion, Segregation, and Desorption of potassium from K₂Fe₂₂O₃₄ ferrite*” - *Functional Materials Letters* 4 (2011) 179,

-

Michał Trębala, Weronika Bieniasz, Leif Holmlid, Marcin Molenda, Andrzej Kotarba: „*Potassium stabilization in β -K₂Fe₂₂O₃₄*”

by Cr and Ce doping studied by field reversal method
”

-

Solid State Ionics 192 (2011) 664,

-

Weronika Bieniasz, **Michał Trębala**, Zbigniew Sojka, Andrzej
Kotarba : „Irreversible

*Deactivation of Styrene Catalyst due to Potassium Loss -
Development of Antidote via Mechanism Pinning*

” - Catalysis Today 154 (2010) 224,

-

Michał Trębala: „Mechanism of the potassium stabilization in K

²

Fe

²²

O

³⁴

” - Challenges of Modern Technology Vol 3. (2011)