

WPŁYW RODZAJU ELEKTROLITU NA PROCES ELEKTROCHEMICZNEJ SYNTEZY NANOCZĄSTEK ZnO

M. Hajos¹, B. Stypuła², M. Starowicz³, E. Olejnik⁴

^{1,2,3,4}Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Odlewnictwa, Reymonta 23, 30-059 Kraków,
Poland

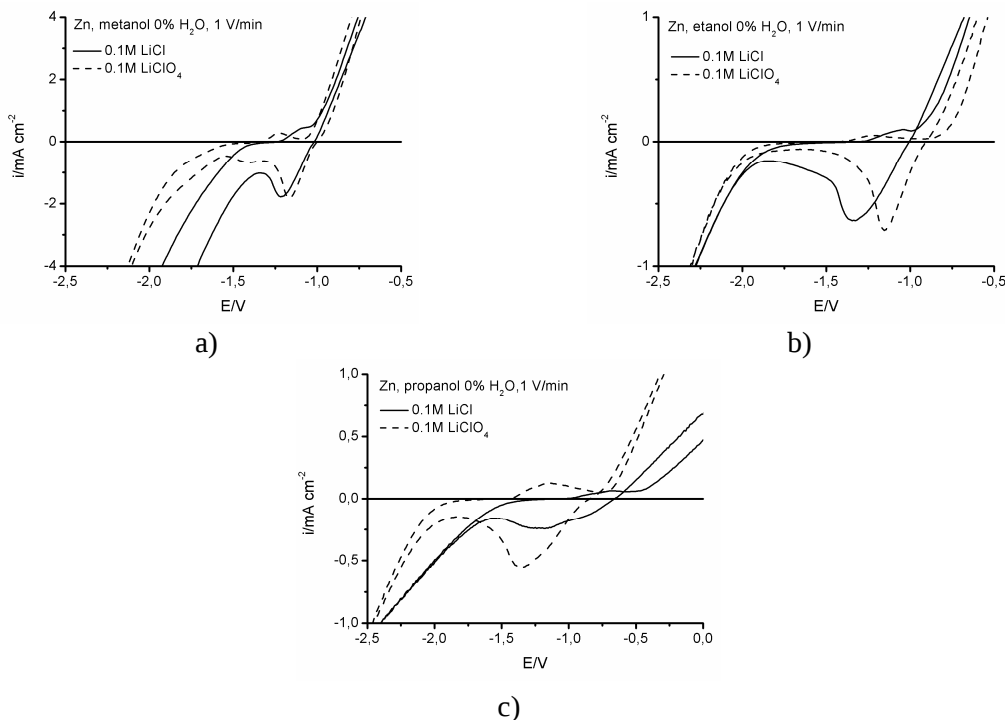
¹mhajos@o2.pl
²stypula@agh.edu.pl
³maria@agh.edu.pl
⁴eolejnik@agh.edu.pl

Słowa kluczowe: cynk, ZnO, anodowe roztworzenie, rozpuszczalniki organiczne, nanocząstki

Streszczenie

Przeprowadzone zostały badania wpływu rozpuszczalnika (rodzaju alkoholu), rodzaju anionu i zawartości wody na anodowe roztworzenie cynku i elektrochemicznej syntezy nanocząstek ZnO.

Badania prowadzono w 0,1M roztworach LiCl i LiClO₄ z wykorzystaniem rozpuszczalników organicznych – metanolu, etanolu i n-propanolu, z dodatkiem 1-5% objętościowych wody. Określono wpływ anionu na proces anodowego roztworzenia cynku w roztworach bezwodnych, rys. 1.

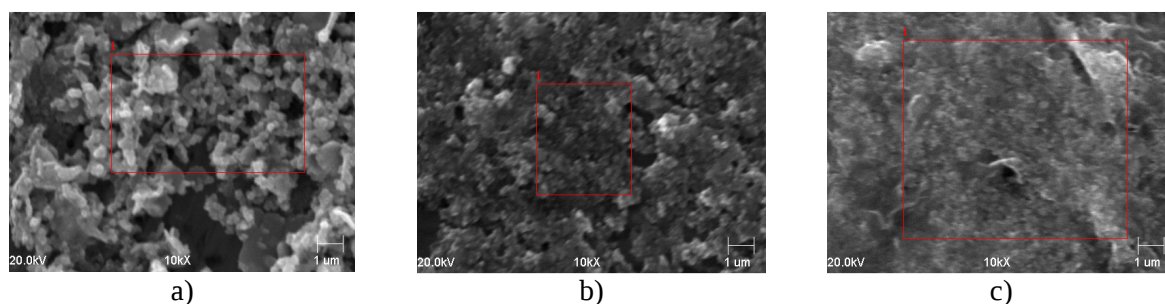


Rys. 1. Wpływ rodzaju anionu i rozpuszczalnika na przebieg krzywych polaryzacji cynku: a) metanol, b) etanol, c) propanol

W roztworach z rozpuszczalnikami organicznymi synteza nanocząstek tlenku cynku zachodzi w obecności wody. Pod jej wpływem produkty pośrednie reakcji anodowej ulegają hydrolizie, w wyniku której powstają nanocząstki ZnO.

Badania podjęte w prezentowanej pracy miały na celu określenie wpływu wody (1 – 10% obj.) na przebieg procesu anodowego roztwarzania cynku w roztworach 0,1m LiCl: metanolowym, etanolowym i propanolowym. Pomiary przeprowadzono z wykorzystaniem metod elektrochemicznych (woltamperometria i chronoamperometria).

Tworzenie nanocząstek tlenku cynku zostało potwierdzone przez analizy SEM (rys. 2), UV-vis oraz rentgenowskiej dyfrakcji elektronowej (XRD).



Rys. 2. Obrazy SEM nanocząstek ZnO uzyskanych w roztworach alkoholowych LiCl z dodatkiem 5% H₂O, E = -0.4V, t = 2h: a) metanol, b) etanol, c) propanol

Literatura

1. B. Stypuła, J. Banaś, T. Habdank-Wojewódzki, H. Krawiec, M. Starowicz, PATENT: P-369 320 "Sposób otrzymywania mikro- i nanocząstek tlenków metali", zgłoszony: 28.07.2004, uzyskany: 07.10.2009.
2. B. Stypuła, M. Starowicz, D. Kasprzyk, M. Hajos: Ochrona Przed Korozją 11 (2009) 551.
3. J. Banaś, B. Stypuła, K. Banaś, J. Światowska-Mrowiecka, M. Starowicz, U. Lelek-Borkowska: Journal of Solid State Electrochemistry 13 (2009) 1669.