

mgr inż. Anna Niciejewska

Streszczenie rozprawy doktorskiej

Wykorzystanie rozpuszczalników eutektycznych do elektroosadzania powłok stopowych Ni-Mo jako materiałów aktywnych elektrokatalitycznie w procesie wydzielania wodoru z roztworów alkalicznych

W rozprawie doktorskiej przedstawiono możliwość otrzymania powłok Ni-Mo aktywnych elektrochemicznie w reakcji wydzielania wodoru metodą elektrolizy z roztworów alkalicznych. Powłoki Ni-Mo wytworzono metodą elektroosadzania z kąpeli niewodnych złożonych z rozpuszczalnika eutektycznego ChCl:PG oraz soli metali: $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ i $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24} \cdot 4\text{H}_2\text{O}$. Zbadano właściwości elektrokatalityczne wytworzonych powłok w $1 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ roztworze KOH , wykorzystując techniki elektrochemiczne takie jak: woltamperometria cykliczna, polaryzacja potencjodynamiczna, elektrochemiczna spektroskopia impedancyjna, chronopotencjometria. Scharakteryzowało morfologię powierzchni, topografię, strukturę, skład fazowy oraz powierzchniowy.

Powłoki stopowe Ni-Mo charakteryzowały się lepszą aktywnością katalityczną w HER niż niklowa powłoka odniesienia, również podczas badań w warunkach zmiennego potencjału. Mechanizm wydzielania wodoru określono jako Volmera-Heyrovskiego. Wytworzone powłoki charakteryzowały się dość niskim nadpotencjałem wydzielania wodoru, w porównaniu do danych literaturowych. Materiały na ogół miały jednorodną morfologię. W powłokach stopowych występowała faza międzykrystaliczna o stechiometrii zbliżonej do $\text{Ni}_{0,80}\text{Mo}_{0,20}$. Wskazany związek tworzył gradient w głąb powłoki. W stanie surowym powierzchnia wybranej powłoki Ni-Mo zbudowana była głównie z niklu metalicznego, natomiast molibden przeważał w formach utlenionych. Wytworzone materiały posiadały właściwości predysponujące je do zastosowania w procesach wydzielania wodoru z roztworów alkalicznych.