

„Nívódíj pályázat”  
**MIKROMÉRLEGGEL KOMBINÁLT ELEKTROKÉMIAI  
RADIOAKTÍV NYOMJELZÉS TECHNIKA**

**Répánszki Réka**

*Országos Atomenergia Hivatal, Felügyeleti Főosztály*

A kvarc kristály mikromérleg alkalmas a kvarccal együtt rezgő tömeg kismértékű megváltozásának detektálására, azonban a mérleg nem ad információt a tömegváltozás okáról, az adszorbeálódott anyag fajtáról. Ezért szükséges a módszert anyagspecifikus technikákkal, pl. radioaktív nyomjelzéssel kiegészítve alkalmazni.

Ismert technika az in-situ elektrokémiai nyomjelzés. Ennek legelterjedtebb változata a vékony fólia módszer, melynek egyik oldalát a vizsgált fémmel vonják be. A fólia alá elhelyezett detektorral mérhető az adszorbeált, jelzett, tipikusan  $\beta$ -sugárzó izotóp mennyisége. Olyan mérőcellát építettem, amelyben a fólia helyett egy rezgő kvarc kristály van, így az aktivitás mérés mellett a tömegváltozás mérésére is lehetőség van. A kvarckristály hagyományosan fémmel (jelen esetben arannyal) bevont felülettel rendelkezik, mely segítségével elektrokémiai mérések is kivitelezhetőek. A hagyományos háromelektrodos elrendezést alakítottam ki, munkaelektrodként a kvarcra párolt arany szolgált, referenciaelektrod egy Luggin kapillárisal kapcsolódó telített kalomel elektrod, ellenelektrodként pedig az oldatba merülő platina huzal szolgált.

A méréseket  $0,1 \text{ mmol/dm}^3$  perklórsavat és  $1 \text{ mmol/dm}^3 \text{ Na}^{36}\text{Cl}$ -tot tartalmazó oldatban végeztük. A gazdag irodalommal rendelkező „perklórsavas oldatból történő klorid adszorpció arany a felületre” jó modell kísérletnek bizonyult a mérőrendszer teszteléséhez. Az adszorpció folyamat és annak elektrokémiája jól követhető a rendszerben. Lassú,  $1 \text{ mV/s}$  sebességű ciklikus voltammogram felvétel során a klorid ionok anódos irányú polarizációja alatt ( $\sim 870\text{-}1050\text{mV}$  között, az arany kettősréteg-tartományában) tapasztalható klorid adszorpció, mely aktivitásméréssel is igazolható volt.