

V tejto práci je najskôr odvodený nerovnovážne termodynamický model vodíkovej pumpy. Následne je model numericky implementovaný pomocou metódy konečných objemov za použitia knižnice VoronoiFVM v programovacom jazyku Julia. Numerická implementácia sa ďalej používa na vysvetlenie nameraných experimentálnych údajov z článku [1]. V pôvodnej práci sa nepodarilo vysvetliť plató pozorované na Volt-Ampérovej charakteristike vodíkovej pumpy. Dôvodom bolo, že membrána bola aproximovaná jedným bodom. Takýto nula rozmerný model nedokázal predpovedať vznik plata, a preto sa predpokladalo, že je dôsledkom efektov na elektróde. Táto práca sa zameriava na správnu implementáciu rovníc vo vnútri membrány a pokúsi sa vysvetliť merané dáta len za použitia termodynamicky konzistentného modelu membrány a reakcií na okrajoch.