

Kokkuvõte

Töö esimeses osas tutvuti vesinikkütuseelemendi tööpõhimõtete ja olemasolevate tehniliste lahendustega. Samuti selgitati põhilised tööparameetrid ning nende omavahelised seosed. Leitud teaduslikule artiklile [5] toetudes on loodud mudel kus sisendeid (rakkude arv ja pindala, toite-
tarbimise suhe) muutes saab ennustada seadme võimsust, kütusetarbimist, kuumenemist, jne. Et mudel tööle saada, tuli kõigi parameetrite arvutusvalemid allikast kokku korjata, sisestada ja kontrollida toodud näite vastu. See suhteliselt pikk ja madala lisandväärtusega töö kandis hiljem vilja, sest võimaldas optimaalset lahendust otsides erinevaid stsenaariume hõlpsalt läbimängida. Mudel ja kasutatud valemid asuvad lisas 1.

Seatud eesmärk seinapaneeli kujuline kütuseelement projekteerida sai osaliselt täidetud – leiti viis rakkude omavaheliseks ühendamiseks, paneelikujuliseks paigutamiseks ning esitati korpuse kontseptsioon. Lahendamata on jahutusseadmete valik, elektriskeem, vesinikühenduste tarvikud ja tsirkulatsioonisüsteem. Kui algülesanne oli asetada rakud kõrvuti paneelile ja projekteerida selle ümber seade, selgus töö käigus, et nii ei saa kindlust hermeetilisuse tagamise osas. Potentsiaalseks probleemiks on rakkude omavaheliste vesinikühenduste loomine nii, et need ei lekiks. Lekkimisohtu lisavad ka anood-katood elektriühendused, sest kontaktid tuleb välja tuua vesiniku keskkonnast ning ühendada naaberrakuga. Erinevaid tehnilisi lahendusi kaaludes tekkis ideid, mis lisasid juurde kaks lahendusvarianti: 1) kahest materjalist ekstrudeeritud riba, mille sees on toitekanalid ja üks materjalidest on elektrivoolu juhtiv 2) bipolaarne plaat, mille ühes otsas asub anood, teises katood. Variantide võrdluses hinnati jahutatavust, hermeetilisuse tagamise kindlust, tootmise ja hooldamise lihtsust.

Viimases peatükis määrati teoreetilise mudeli põhjal seadme parameetrid nagu rakkude arv ja maksimumvõimsus. Elektriline võimsus on otseses seoses soojusvõimsusega, mis määrab nõuded jahutusele. Rakkude arv mõjutab valikud seadme pinnalaotuse ja komponentide paigutuse juures. Disainis tuli arvestada ka joonpaisumise efektiga, mis võib paneeli keerdu pöörata. Projekteerimise käigus pakuti lahendus reaktsiooni käigus tekkiva vee juhtimiseks. Pakuti välja erinevaid võimalusi prototüüpimiseks koos materjali valikuga. Kokkuvõtteks jäi palju veel teha kuid loodi hea põhi edaspidisteks lahendusteks.