

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL  
Virumaa Kolledž  
Kütuste keemia ja tehnoloogia õppetool

Dmitri Tsõvarev

**Petroter seadmepoolkoksigaasist täendava vedelkütuse  
saamise võimaluse uurimine**

Kütuste keemia ja tehnoloogia õppekava RAKM 11/12  
magistritöö

Juhendaja: L. Grigirjeva, PhD

Kohtla-Järve 2016

## KOKKUVÕTE

Petroter seadme poolkoksigaasis sisaldub 4 – 8% mahtsüivesiniku  $C_5=C_6+$ . Praegusel ajal kogu seadmel saadud gaas juhitakse elektrijaamadesse põletamiseks. Kuid poolkoksigaasist on võimalik eraldada süivesinikku  $C_5=C_6+$ . Üheks selliseks võimaluseks on gaasi jahutamine. Lähtudes komponentide füüsilistest omadustest toimub süivesiniku  $C_5=C_6+$  kondensatsioon juba atmosfäärõhu ja 30°C temperatuuri juures.

Viidi läbi gaasi jahutamise katsetuste seeria koos katseseadme kasutamisega. Katseseade koosneb kahest „toru torus“ tüüpi jahutist, gaasiarvestist ja „chiller“ jahutist. Külmakandjana kasutati etanooli segu, etanooli sisaldusega 20%. Katsetuste tulemused näitasid, et maksimaalset kondensaadi kogust on võimalik saada kasutades külmakandjat temperatuuriga -5°C. Kuid antud soojusvaheti konstruktsioon ei ole efektiivne tööstuslikus mastaabis kasutamiseks.

Poolkoksigaasi jahutamise eesmärgil oli valitud lahtivõetav plaatsoojusvaheti, millel on eelised „toru torus“ tüüpi või torujas soojusvahetite ees. Plaatsoojusvaheti on kompaktsem, kergesti hooldatav ning omab soojusvahetuspinna reguleerimise võimalust.

Tähtis on külmakandja valik tööstus tingimustes kasutamiseks. Antud külmakandja peab külmumatal velning olemat oksiline. Optimaalsem on etüleenglükooli ja veeseгу etüleenglükooli sisaldusega 52%. Võimalik on talvel kui vaja hutamise kasutamise variant. Kuid see eeldab keerukat „chiller“ jahuti konstruktsiooni. Märgitud on õhu niiskuse kondensatsiooni ja soojusvaheti sees ja muudel konstruktiivsetel detailidel külmumise võimalus, mis tõenäoliselt põhjustab selle riket.

Võimalik on kaks plaat soojusvaheti paigaldamise varianti. Esimene – iga Petroter seadme ja oksühesoojusvaheti paigaldus, soojusvahetuse pindalaga 100m<sup>2</sup>. Teine – kahe Petroter seadme ja oksühesoojusvaheti paigaldus, soojusvahetuse pindalaga 200m<sup>2</sup> ja ühe täiendava soojusvaheti paigaldus, soojusvahetuse pindalaga 100m<sup>2</sup>. Teine variant on mugavam, kuna Petroter I ja II seadmeda suvad üks teisele lähedal. Vastavalt on soodsa mühe ühise soojusvaheti kasutamine kaheseadme jaoks.

Peale jahutit saadud gaasi võib samuti juhtida elektrijaamadesse põletamiseks. Teine variant – gaasifraktsiooni seadmete kasutamine gaasi segude eraldamiseks, kuna selles sisaldub H<sub>2</sub> – 14,65 % mooli ja CO — 9,57 % mooli. Saadud süntees gaasi võib kasutada XTL tehnoloogias.