

8.2. Biogaas biometaaniks puhastamise meetodid

Biogaasi puhastamiseks biometaaniks on saadaval mitmesuguseid meetodeid:

- Kõikuvrõhuadsorber (PSA): adsorbendiks on aktiivsüsi või silikageel, alumiiniumoksiid või muu vajalike omadustega aine. Süsinikdioksiid adsorbeerub rõhu all ja gaasi jääb alles metaan. Seda tehnoloogiat kasutades peab enne eraldama vee ja väävelvesiniku, sest vesi rikub adsorbendi struktuuri ja väävelvesinik ei eraldu regenererimise käigus. Regenererimiseks kasutatakse rõhu alandamist, mille käigus eraldubki süsinikdioksiid.
- Füüsikaline absorptsioon: see tehnoloogia kasutab ära erinevate gaaside lahustuvuse sõltuvust vee temperatuurist (eriti hästi lahustub süsihappegaas jahedas vees). Et süsihappegaas lahustub vees hästi ja metaan mitte, siis on saadusteks süsihappegaasirikas vesi ja metaan. Protsess on lihtne ja sobib eriti reoveepuhastusjaamadele, kus on palju vett ja selle korduvkasutus ei ole vajalik. Protsessiga on võimalik saavutada 98%-line metaani sisaldus ja see on enim levinud tehnoloogia.
- Orgaanilis-füüsikaline puhastus: sama põhimõte, mis füüsikalise absorptsiooni puhul, kuid adsorbeeriv aine pole vesi, vaid polüetüleenglükool. Eemaldab gaasist vee, väävelvesiniku, hapniku ja lämmastiku.
- Keemiline puhastus: süsinikdioksiid mitte ainult ei adsorbeeru lahusesse, vaid reageerib lahuses olevate amiinidega. Regeneratsioon toimub lahuse soojendamise teel. Kui gaasis leidub ka väävelvesinikku, kulub regenererimiseks rohkem soojust.
- Membraanpuhastus: kasutab ära gaasimolekulide erinevaid suurusid, kuid selle meetodi korral on metaani kaotused suhteliselt suured. Uuemad membraanitehnoloogiad on suutnud kaotusi mõnevõrra vähendada.²⁷

Kasutada tuleks tehnoloogiaid ja seadmeid, mis võimaldavad tehnilis-majanduslikult optimaalselt ja keskkonnasäästlikult puhastada biogaasi kvaliteedini, mis sobib sisestamiseks gaasivõrku. Tallinna Tehnikaülikooli läbi viidud uuringus selgus, et Eesti tingimustesse on kõige sobivamad puhastustehnoloogiad füüsikaline

absorbtsioon, mis on maailmas üks levinumaid tehnoloogiaid, ja membraanpuhastus – tehnoloogia, mille hind pidevalt langeb ja kasutustõhusus tõuseb.

²⁷ Kask, Ü., Soosaar, S., Kask, L., & Pachel, K. (2014). Eesti tingimustesse sobivate biogaasi metaaniks puhastamise tehnoloogiate rakendatavus ning keskkonna ja majanduslikud mõjud. ResearchGate.

https://www.researchgate.net/publication/268817573_Eesti_tingimustesse_sobivate_biogaasi_puhastamise_tehnoloogiate_rakendatavus_ning_keskkonna_ja_majanduslikud_mojud