



بررسی روش تولید و کاربردهای آبروژل

مهران قدرت علیدوست *

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی علوم و صنایع چندسازه های چوب دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

خلاصه

آبروژل ها موادی هستند که از ژل ها ساخته شده اند ولی برخلاف اسمشان، ماده ای سخت و خشک هستند و در ظاهر شباهتی به ژل ندارند. این مواد هم چنین دارای ساختاری متخلخل و شفاف هستند. دارای سطح ویژه قابل توجه، چگالی حجمی بسیار کم و ضریب شکست کم هستند و شیمی سطح قابل تنظیمی دارد. اخیر آبروژل ها برای کاربردهای مختلف توسعه پیدا کرده اند برای این کاربرد پیچیدگی فرایند تولید و پردازش و هزینه زیاد مشکل ساز بوده برای همین در این مطالعه با روش های خاصی این مشکلات را کاهش می دهیم و کاربردهای مختلف آن را بیان می کنیم.

کلمات کلیدی: آبروژل، سل ژل، عایق حرارتی، ذخیره انرژی، مواد زیستی، حذف دی اکسید کربن هوا، حذف آلاینده های رنگی و روغنی پساب آب ها، حذف یون های فلزات سنگین

۱. مقدمه

آبروژل اصطلاحی عمومی به هرگونه مواد مشتق شده از پیش سازهای مولکولی آلی، معدنی و یا ترکیبی است که معمول توسط یک فرایند سل ژل آماده و با فناوری خشک کردن شبکه سه بعدی و متخلخل آن ایجاد می شود. اولین بار ساخت آبروژل جامد متخلخل از طریق فرایند خشک کردن ژل مرطوب بدون فروپاشی ساختار ژل توسط S.kistler در دانشگاه کالیفرنیا در سال ۱۹۳۰ انجام شد. که در آن زمان ایشان برای اثبات وجود شبکه های جامد درون ساختار ژل تلاش بسیار کردند و آبروژل سیلیکا را به عنوان اولین ژل از طریق تراکم سیلیکات در شرایط اسیدی تولید کردند؛ و بعد از آن نیز چندین نوع آبروژل دیگر چون آبروژل آلومینا و اکسید تنگستن، اکسید آهن، اکسید قلع، نیکل، سلولز، نیترات سلولز و دیگر پلی ساکارید ها را تولید کردند. و چندین سال بعد آبروژل سیلیکا توسط Kistler در شرکت Monsanto صنعتی و به فروش رسید و در لوازم آرایشی و خمیر دندان و ... به دلیل خصوصیت تیکسوتراپی به کار برده شد [۱-۲].

و در سال ۱۹۷۰ آقای Stanislaus Teichner و همکارانش موفق به کشف روشی غیر از روش Kistler برای تهیه آبروژل شدند و آن روش سل ژل هست. که با کشف این روش محققان بیشتر از قبل به مطالعه در این زمینه روی آوردند. و در طول چند دهه گذشته در تولید آبروژل و فناوری خشک کردن آن پیشرفت هایی حاصل شده است و انواع مختلف آبروژل از جمله آبروژل های معدنی (مانند مشتقات SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , alkylsilan و ذرات ZrO_2 ...) و آبروژل های آلی

*

Email: mehran.alidoost@ut.ac.ir