

تولید کربن فعال از ضایعات چوب صنایع به روش شیمیایی

سید مصطفی نوعی باغبان، محمد سلطانیه، رضا کاظم نژاد

دانشکده مهندسی شیمی و نفت، دانشگاه صنعتی شریف

Email: sm_nowee@yahoo.com

چکیده

در این تحقیق نمونه‌هایی از کربن فعال با استفاده از ضایعات چوبی کارخانه چوب و کاغذ مازندران توسط فعالسازی شیمیایی و با به کارگیری کلرید روی به عنوان عامل شیمیایی تهیه شد. در این نمونه‌ها چند عامل به صورت متغیر در نظر گرفته شد تا حالت بهینه برای تولید به دست آید؛ پارامترهای متغیر زمان واکنش، نسبت اختلاط چوب و عامل شیمیایی و اندازه ذرات چوب به کار رفته، بودند. در نتایج به دست آمده از تعیین مشخصات نمونه‌ها دیده شد که نسبت اختلاط با عامل شیمیایی تأثیر بسزایی بر خواص جذبی و سطح داخلی کربن فعال به دست آمده داشت، در حالی که زمان واکنش و اندازه ذرات چوب تأثیر کمتری بر روی خواص محصول داشتند. در تحقیق انجام شده ملاحظه شد که ضایعات چوبی کارخانه چوب و کاغذ مازندران قابلیت تبدیل شدن به کربن فعال با کیفیت بالا را دارد؛ و این در حالی است که در نمونه‌های به دست آمده تا سطح داخلی $2202 \text{ m}^2/\text{gr}$ و قدرت جذب ید به میزان $1351 \text{ mg}/\text{gr}$ دست یافته شد.

واژه‌های کلیدی: کربن فعال؛ فعالسازی شیمیایی؛ چوب؛ جذب سطحی

مقدمه

عنوان کلی کربن فعال شامل بازه وسیعی از مواد با پایه اصلی کربن است که پس از طی فرایند فعالسازی دارای شبکه بسیار متخلخل و سطح داخلی زیاد هستند. این مواد به دو دسته تقسیم می‌شوند:

۱- نوع دانه ای که دارای قطر حفرات کوچک اما سطح داخلی زیاد هستند

۲- نوع پودری که حفرات آنها بزرگتر است اما سطح داخلی کمتری دارند.

خواص جذبی کربن فعال عمدتاً به علت سطح داخلی زیاد آنها، درجه بالای واکنش دهی سطوح، اثرات عمومی جذب و اندازه مطلوب و مناسب حفرات می‌باشد که سطوح داخلی را قابل دستیابی می‌کند و نرخ جذب و قدرت

مکانیکی را بالا می‌برد. کربنهای فعال تجاری که به طور

وسعی مصرف دارند دارای سطح داخلی ویژه $800 \frac{\text{m}^2}{\text{gr}}$

۱۵۰۰ هستند. این سطح داخلی عمدتاً شامل حفره‌های ریز که قطر کمتر از 2 nm دارند می‌شود. در حقیقت یک تکه از کربن فعال از شبکه پیچیده‌ای از حفره‌ها که به سه دسته حفره ریز (با قطر کمتر از 2 nm)، حفره متوسط (با قطر بین 2 nm و 50 nm) و حفره‌های درشت (با قطر بیش از 50 nm) طبقه‌بندی می‌شوند. حفرات بزرگ کمتر به عنوان سطح مؤثر عمل می‌کنند بلکه غالباً معبری برای ماده جذب شونده هستند تا به داخل حفرات متوسط و ریز نفوذ کند و عملیات جذب صورت گیرد.