



شیمی و مهندسی شیمی

تهران - بهمن ۱۳۹۷

بررسی لیگنین زدایی زیستی چلتوک برنج توسط قارچ تریکودرما ویریده تثبیت شده جهت
بهبود تولید بوتانول زیستی در فرایند SSF

آزاده فراهانی^۱، حمید امیری^۲، داوود بیریا^۳

۱- دانشجو کارشناسی ارشد، گروه زیست فناوری، دانشکده علوم و فناوری های نوین، دانشگاه اصفهان، اصفهان

azadefarahani1991@yahoo.com

پست الکترونیک

۲- استادیار، گروه زیست فناوری، دانشکده علوم و فناوری های نوین، دانشگاه اصفهان، اصفهان

h.amiri@ast.ui.ac.ir

پست الکترونیک

۳- استادیار، گروه زیست فناوری، دانشکده علوم و فناوری های نوین، دانشگاه اصفهان، اصفهان

dav_biria@yahoo.com

پست الکترونیک

خلاصه

با توجه رشد جمعیت، افزایش گازهای گلخانه ای و کاهش منابع سوخت های فسیلی در سال های اخیر پژوهش های بسیاری بر روی تولید سوخت های زیستی از مواد لیگنوسلولزی انجام شده است. بررسی های به عمل آمده نشان می دهد، با استفاده از تکنولوژی های جدید و مواد اولیه ارزان قیمت می توان این فرایند را به مرز اقتصادی شدن رساند. فراوان ترین منابع تجدید پذیر در طبیعت مواد لیگنوسلولزی هستند. لیگنین وظیفه ی حفاظت از دیواره ی سلولی گیاه و محکم کردن آنها به هم دیگر را دارد هم چنین نقش سپر حفاظتی سلولز را ایفا می کند. لیگنین زدایی زیستی با استفاده از متابولیسم یک میکروارگانیسم عموماً قارچ ها صورت می گیرد. موادی که در فرایند حذف لیگنین تولید می شوند به صورتی است که نه تنها این مواد قابل واکنش و مصرف توسط میکروارگانیسم ها نیستند، بلکه نقش بازدارندگی برای کل فرایند را دارند. از طرفی تولید بوتانول توسط گونه ی کلستریدیوم به شدت به مواد بازدارنده حساس است. از این رو استفاده از یک روش لیگنین زدایی که حداقل میزان بازدارنده را ایجاد کند بسیار پر اهمیت است. در این پژوهش از چلتوک برنج به عنوان ماده اولیه استفاده شده است. ابتدا طی یک مرحله لیگنین زدایی فیزیکی با استفاده از آسیاب تر مواد خرد شدند سپس در فرایند لیگنین زدایی زیستی توسط قارچ تریکودرما ویریده تثبیت شده به مدت ۱۰ روز با دمای ۳۷ درجه ی سانتی گراد و دور همزن ۱۱۰ rpm، ۴۰٪ لیگنین حذف شد. جامد حاصل از فرایند توسط آنزیم های C-Tec و H-Tec شرکت نووزایم آمریکا و باکتری کلستریدیوم استوبوتیلیکام در فرایند SSF در دمای ۴۰ درجه ی سانتی گراد استفاده شد. بالاترین مقدار تولید بوتانول، استون، اتانول، استیک اسید و بوتیریک اسید به ترتیب برابر در ۲/۸ g/L، ۱/۶۶ g/L، ۱/۱ g/L، ۱/۹۹ g/L و ۲ g/L بوده است. که میزان تولید بوتانول زیستی نسبت به حالت لیگنین زدایی نشده ۲/۵ برابر بهبود داشته است.

کلمات کلیدی: سوخت های زیستی، مواد لیگنوسلولزی، لیگنین زدایی زیستی، تثبیت میکروارگانیسم، بوتانول زیستی