

تهیه آلزینات سدیم از جلبک ساراگاسوم هیستریکس بومی سواحل جنوب ایران و استفاده از آن در تثبیت سلولهای مخمری

بابک بنکدارپور، مختار آرامی و مسعود مشهدی

گروه صنایع غذایی و بیوتکنولوژی، دانشکده مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

Email: babakb@cic.aut.ac.ir

چکیده

در این تحقیق از جلبک قهوه‌ای ساراگاسوم هیستریکس، که زیستگاه طبیعی آن منطقه چاه‌بهار در حاشیه دریای عمان می‌باشد، برای استخراج آلزینات استفاده گردید. طیفهای FTIR بدست آمده از نمونه‌های استخراجی تایید کرد که ترکیب استخراج شده آلزینات سدیم است ولی با خلوص پایین‌تر نسبت به نمونه‌های استاندارد. از آلزینات سدیم استخراجی برای تثبیت سلولهای مخمر ساکارومیسس سرویزیه برای استفاده در یک فرآیند غیرمداوم تولید اتانول به روش بیج تکرارشونده استفاده شد. نتایج بدست آمده نشان داد که بهترین شرایط برای انجام عملیات تثبیت در محدوده مورد آزمایش، استفاده از محلول حاوی ۱٪ آلزینات سدیم و ۱۰٪ سلول بود. بهترین زمان برای توقف تخمیر در هر بیج نیز ۱۶ ساعت تعیین شد. نتایج با فرآیند بیج تکرارشونده همچنین نشان داد که پایداری دانه‌های ژل تثبیت شده تا ۲۰ بار استفاده خوب است ولی استفاده بیشتر باعث کاهش بهره‌وری فرآیند تخمیر اتانول می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: ساراگاسوم هیستریکس؛ آلزینات؛ سلولهای تثبیت شده؛ اتانول؛ ساکارومیسس سرویزیه

مقدمه

مهمترین زیستگاههای طبیعی جلبکهای قهوه‌ای در ایران از منطقه چاه‌بهار در حاشیه دریای عمان یا گواتر تا منطقه تنگ می‌باشد. بدلیل گرم بودن آبهای خلیج فارس و دریای عمان، گونه‌های مخصوص آبهای گرم مانند ساراگاسومها، که در ساختار آنها مقادیر بیشتری آلزینیک اسید وجود دارد، فراوان‌تر می‌باشند (۳).

یکی از موارد کاربرد آلزینات، تثبیت سلولهای میکروبی می‌باشد. استفاده از سلولهای تثبیت شده در مقایسه با سلولهای آزاد در فرآیند تخمیر امکان اجرای فرآیند غیرمداوم را بصورت تکرارشونده فراهم می‌کند. همچنین تثبیت می‌تواند مقاومت سلولها را در برابر شرایط و ترکیبات بازدارنده افزایش دهد (۴). بدام انداختن سلولهای میکروبی در دانه‌های آلزینات کلسیم یک روش غیرسمی، سریع و ارزان و راحت می‌باشد. از این روش برای تثبیت سلولهای

آلزینات از بعضی از باکتریهای خاک نظیر *Azeotobacter rinolandi* و چند نوع از باکتریهای *Psuedomonas* تهیه می‌شود ولی مهمترین منبع تولید آلزینات جلبکهای قهوه‌ای می‌باشند (۱). آلزینات بصورت نمکهای سدیم، کلسیم و منیزیم اسید آلزینیک در دیواره سلولهای جلبک وجود دارد و به بافت جلبک استحکام و قابلیت انعطاف می‌بخشد. بدلیل تنوع زیاد جلبکهای قهوه‌ای، ساختار پلیمری و خواص مولکولی و سایر ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی آلزیناتها که از جلبکهای مختلف استخراج می‌شوند، با یکدیگر متفاوت است. حتی آلزیناتهایی که از قسمتهای مختلف یک نوع جلبک بدست می‌آید، مثل ساقه و برگ، از نظر بعضی خواص و ویژگیهای فیزیکی، شیمیایی و نیز ساختاری با یکدیگر متفاوتند (۲۱).