

عنوان مقاله:

بهینه سازی حذف نیترات آب با نانو ذره آهن به کمک شبکه عصبی و الگوریتم ژنتیک

محل انتشار:

دومین همایش بین المللی علوم و فناوری نانو دانشگاه تهران (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسنده:

مهناز یاسمی - استادیار گروه مهندسی شیمی، واحد ایوان غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، ایوان غرب، ایران

خلاصه مقاله:

هدف پژوهش حاضر، بهینه سازی حذف نیترات آب با نانو ذره آهن به کمک شبکه عصبی و الگوریتم ژنتیک می باشد. شبکه عصبی توانایی بالایی در پیش بینی نتایج تجربی دارد. در این مدلسازی زمان تماس PH، مقدار نانو ذره آهن و دما پارامترهای ورودی و درصد حذف نیترژن به عنوان خروجی در نظر گرفته شده است. میزان نیترات باقی مانده با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد. شاخص های عملکرد شامل: مجموع مربعات خطا، جذر متوسط مربعات خطا، ضریب تعیین تعدیل شده و ضریب تعیین در تعیین تعداد نرون های میانی بکار رفته است. با توجه به نتایج، مدل شبکه عصبی توانست بازده جذب را با تابع انتقال تانژانت سیگموئیدی در لایه پنهان و تابع انتقال محرک خطی در لایه خروجی پیش بینی کند. همچنین نتایج مدلسازی شبکه عصبی با الگوریتم لونیگ-مارکوآرت نشان داد که شبکه با توپولوژی ۱-۵-۴ بهترین نتیجه را در پیش بینی خروجی و حداقل خطا دارا می باشد. ضریب همبستگی مدل مربوط به قسمت های تست آموزش و کل داده ها به ترتیب ۰/۹۸۳۸، ۰/۹۸۱۵، ۰/۹۸۸۸ بدست آمد که این نتایج حاکی از کارایی خوب روش شبکه عصبی مصنوعی در پیش بینی حذف نیترات آب به کمک نانو ذره آهن است. در مقادیر بهینه بر اساس مدل شبکه عصبی یعنی PH برابر با ۳، مقدار نانوذره آهن ۲ گرم در لیتر، زمان تماس ۷۰ دقیقه، دما ۸۰ درجه سانتی گراد درصد حذف نیترات آب ۹۸/۷۵ درصد بدست آمد. نانو ذره آهن به علت داشتن جایگاه های فراوان جذب و به عنوان عامل احیاء می تواند توانایی بالایی در حذف نیترات از آب داشته باشد

کلمات کلیدی:

الگوریتم ژنتیک، جذب سطحی، نانوذرات آهن صفر، نیترات آب، هوش مصنوعی.

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1274765>

