

چکیده

نرده‌کشی مولکولی سطح زیست‌حسگر ولتامتری

مونا ستوده‌ئیان

با توجه به تاریخچه و کارایی حسگرها و زیست‌حسگرهای الکتروشیمیایی در اندازه‌گیری دسته وسیعی از ترکیبات، در تحقیق حاضر، سعی بر آن شد که با استفاده از بستری جدید با ساختار بیولوژیکی، حسگری حساس و کارآمد طراحی شود. در اولین بخش از کار تحقیقاتی حاضر، جهت ساخت زیست حسگر الکتروشیمیایی از کیسه هوای ماهی به عنوان یک پذیرنده زیستی مناسب در ساختار زیست حسگر استفاده شد. سپس سطح زیست حسگر با سیستمین که مولکولی مناسب جهت نرده‌کشی است تا حدی غیرفعال گردید. جهت اندازه‌گیری سیگنال، از روش ولتامتری پالس تفاضلی در حضور بافر فسفات $\text{pH}=7$ استفاده شد. با افزایش غلظت سیستمین جهت نرده‌کشی مولکولی کیسه هوای ماهی، جریان پیک ولتامتری پالس تفاضلی کاهش یافت. افزایش مقاومت انتقال الکترون در نمودارهای نایکوئیست در طیف سنجی امپدانس الکتروشیمیایی تأییدی بر این امر می‌باشد. نتایج حاصل از ولتامتری پالس تفاضلی در شرایط بهینه نشان داد که غلظت سیستمین در گستره 1×10^{-4} - 1×10^{-7} مولار رابطه خطی با شدت جریان دارد و حد تشخیص روش $0/04$ میکرو مولار می‌باشد.

در بخش دوم پروژه، مشخصات زیست‌حسگر ساخته شده با روش طیف‌سنج زیر قرمز تبدیل فوریه، طیف‌سنج بازتابش انتشاری، کروماتوگرافی گازی-طیف‌سنج جرمی و میکروسکوپ نیروی اتمی که بخش