

چکیده

مقدمه و هدف: از BPA در ساخت پلاستیک پلی کربنات، رزین اپوکسی و به عنوان یک اتصال‌دهنده پلیمری‌اسیون در تشکیل تعدادی پلاستیک پلی وینیل کلراید استفاده می‌شود. محققان پیشنهاد نمودند که اثرات منفی BPA بر بدن انسان شامل چاقی، دیابت، بیماری‌های قلبی عروقی، بیماری‌های مزمن کلیه و تنفسی، سرطان سینه، نقص رشد دندان، مشکلات رفتاری و همچنین اختلالات تولیدمثل در هر دو جنس زن و مرد می‌باشد. مطالعات نشان داده است که BPA می‌تواند از ظروف غذا انتشار یابد و از این طریق وارد بدن شود. علاوه بر این، با توجه به گستردگی مصرف BPA این ماده می‌تواند باعث افزایش آلودگی محیط‌زیست گردد. لذا ابداع روشی کارآمد برای تشخیص و پایش میدانی این آلاینده در محیط‌های آبی اهمیت بسیار دارد؛ بنابراین هدف ما ساخت حسگر الکتروشیمیایی با استفاده از الکتروود اصلاح شده با نانوکامپوزیت $\text{FeNi}_3/\text{Bi}/\text{CuS}$ جهت اندازه‌گیری آلاینده بیس فنول \mathcal{A} در محلول‌های آبی

روش‌ها: تحقیق تجربی است که در بازه زمانی زمستان ۱۳۹۷ لغایت پاییز ۱۳۹۸ در مرکز تحقیقات دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کرمان انجام گرفت. بدو نانوذره $\text{FeNi}_3/\text{CuS}/\text{Bi}$ سنتز گردید سپس نانوذره با الکتروود خمیر کربن مخلوط گردید و جهت اندازه‌گیری بیس فنول \mathcal{A} در نمونه‌های آب خالص که این ماده به آن اضافه شده بود مورد استفاده قرار گرفت. سپس الکتروود خمیر کربن را جهت اندازه‌گیری این ماده در نمونه آب آشامیدنی، فاضلاب و آب آشامیدنی بطری مورد آزمایش قرار گرفت. سپس میزان بیس فنول \mathcal{A} با دستگاه HPLC در این نمونه‌ها اندازه‌گیری شد و نهایتاً صحت عمل الکتروود مورد بررسی قرار گرفت.

یافته‌ها: SEM، EDX و XRD سنتز موفقیت‌آمیز نانوکامپوزیت $\text{FeNi}_3/\text{CuS}/\text{Bi}$ را تأیید نمود. از مقایسه میزان اکسیداسیون BPA روی خمیر کربن عریان و خمیر کربن اصلاح شده اثر اصلاحگری نانوکامپوزیت تأیید گردید. با استفاده از اثر سرعت روبش، مکانیزم نفوذ تصدیق گردید و با توجه به این مکانیزم با استفاده از

کرونوآمپرومتری مقدار $D = 4/31 \times 10^{-6}$ به دست آمد و در نهایت رنج خطی برای BPA در محدوده ۰/۱-۳۰۰/۰ و حد تشخیص ۰/۰۵ مولار به دست آمد.

نتیجه‌گیری: در تحقیق یک روش حساس و پایدار الکتروشیمیایی برای تشخیص BPA در نمونه‌های واقعی از طریق نانوکامپوزیت FeNi₃/CuS/Bi به عنوان یک اصلاحگر معرفی شد. در حقیقت، پس از اصلاح توسط FeNi₃/CuS/Bi به دلیل انتقال بهتر الکترون، مساحت سطحی بیشتر الکتروود، سیگنال‌های بیس فنول افزایش پیدا نمود. با توجه به نتایج به دست آمده، از روش فوق می‌توان برای اندازه‌گیری بهتر BPA با حساسیت و انتخاب پذیری بیشتر در نمونه‌های آبی استفاده نمود.

کلمات کلیدی: BPA؛ الکتروود اصلاح شده؛ FeNi₃/CuS/Bi؛ نانوکامپوزیت

