



## کاربرد کمپوست به عنوان جاذب زیستی برای جذب مس از محلول‌های آبی

رقیه رضایی<sup>1</sup>، نوراله میرغفاری<sup>2</sup>، بهزاد رضایی<sup>3</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد آلودگی محیط زیست دانشگاه صنعتی اصفهان

2- دانشیار دانشکده منابع طبیعی

3- استاد دانشکده شیمی

R.Rezaei@in.iut.ac.ir

### خلاصه

هدف از این تحقیق، تعیین اثر عواملی از قبیل زمان تماس، pH، غلظت فلز مس، مقدار و دانه‌بندی جاذب در راندمان جذب مس از محلول‌های آبی بوسیله کمپوست تهیه شده از پسماندهای شهری می‌باشد. نتایج آزمایشات نشان داد که سینتیک جذب سریع بوده و زمان تعادل تقریباً در 30 دقیقه به دست آمد. برازش داده‌ها با مدل سینتیک شبه مرتبه دوم نتیجه بهتری داشت. با افزایش pH از 2 تا 6، درصد جذب در سطح احتمال 5% هیچ تفاوت معنی‌داری نداشت. برازش هم‌دماهای جذب سطحی نشان داد که جذب مس به وسیله کمپوست با مدل لانگمویر و ردلیچ - پترسون تطابق بیشتری دارد. با افزایش مقدار جاذب و کاهش دانه‌بندی آن نیز درصد جذب افزایش یافت. حداکثر درصد جذب مس توسط کمپوست 89 درصد بود.

کلمات کلیدی: کمپوست، جذب سطحی، کلرید مس، هم‌دماهای جذب سطحی، سینتیک جذب

### 1. مقدمه

آلودگی محیط‌های آبی به فلزات سنگین، یکی از مهمترین مشکلات زیست محیطی است که این امر به دلیل اثرات سمیت و خاصیت تجمع پذیری آنها در زنجیره غذایی می‌باشد. در میان فلزات سنگین، مس در فاضلاب صنایع مختلفی همچون صنعت فلزکاری، باتری‌سازی، رنگرزی در صنایع نساجی، آبکاری فلزات و غیره حضور داشته و از این طریق وارد محیط‌های آبی می‌گردد [1].

روش‌های مختلفی برای حذف و جداسازی یون‌های فلزات سنگین از محلول‌های آبی وجود دارد. از مهم‌ترین این روش‌ها می‌توان به ترسیب شیمیایی، تعویض یونی، اسمز معکوس، جداسازی غشایی، تصفیه الکتروشیمیایی، تیخیر و جذب سطحی با کربن فعال اشاره کرد که اکثر این روش‌هاگران قیمت بوده و نیاز به سرمایه‌گذاری و امکانات بالا دارند [۲،۳]. فرآیند جذب سطحی به طور وسیعی برای حذف فلزات سنگین استفاده می‌گردد. اخیراً جاذب‌های ارزان قیمت متعددی همچون زائدات کشاورزی و کربن فعال تهیه شده از آنها، ضایعات صنعتی، انواع مختلفی از مواد طبیعی معدنی و آلی و حتی میکروارگانیزم‌های زنده و غیر زنده بدین منظور استفاده شده‌اند [4، 5]. از مزایای این جاذب‌ها می‌توان سادگی تکنیک استفاده، عدم نیاز به فرآیندهای فرآوری و اصلاح پیچیده، کارایی جذب سطحی بالا و انتخابی عمل کردن برای جذب فلزات سنگین را بیان کرد [6].

در سالهای اخیر کمپوست و کربن فعال تهیه شده از آن در جذب فلزات سنگین از محلول‌های آبی مورد توجه بوده است. بطوریکه کمپوست تهیه شده از پسماندهای آلی و مواد سلولزی در جذب فلزات سنگین از آب کارایی بالایی را نشان داده است [7].

یولمانو و همکاران (2003) حذف یون‌های مس و کادمیوم از محلول‌های رقیق شده آبی به وسیله جاذب‌های کربن فعال، بنتونیت، دیاتومه، کمپوست، پسماند خمیر سلولزی و لجن بی‌هوازی را بررسی کردند. آنها دریافتند که تمامی جاذب‌ها به جزء لجن بی‌هوازی در جذب یون‌های مس کارایی بالایی را داشتند که در میان آنها جاذب‌های بنتونیت و کمپوست راندمان 99 درصدی حذف یون‌های مس با غلظت اولیه 100 میلی‌گرم در لیتر در حضور یون‌های کادمیوم در محلول را نشان دادند [8].

هدف از این تحقیق تعیین اثر عواملی از قبیل زمان تماس، pH، غلظت فلز مس، مقدار و دانه‌بندی جاذب در راندمان جذب مس بوسیله کمپوست از محلول‌های آبی می‌باشد.