



## کاربرد ژئوپلیمرها در تصفیه فاضلاب

علیرضا اسپرهم<sup>۱\*</sup>، مسعود نبی جاوید<sup>۱</sup>، ناصر مهرداد<sup>۲</sup>، امیر بهادر مرادی<sup>۳</sup> خو

<sup>۱\*</sup> دانشجوی دکتری مهندسی سیستمهای انرژی، انرژی و محیط زیست، گروه مهندسی محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران  
(Alireza.esparham@ut.ac.ir)

<sup>۲</sup> استاد، گروه مهندسی محیط زیست، دانشکده محیط زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

<sup>۳</sup> دانشجوی دکتری مهندسی عمران – مهندسی و مدیریت ساخت، گروه مهندسی و مدیریت ساخت، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

(تاریخ دریافت مقاله: ۹۹/۱۲/۱۸، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۲/۱۶)

### چکیده

توسعه سریع فناوری های پیشرفته در دنیا باعث افزایش تأثیرگذاری در تجمع هر روزه فلزات سنگین در زندگی روزمره از طریق فاضلاب می شود. تماس طولانی مدت بدن انسان با فلزات سنگین منجر به ابتلا به انواع عفونت ها و بیماری ها می شود. از دیدگاه محیط زیستی و اقتصادی، جذب، فرآیند قابل قبولی است که می تواند در تصفیه فاضلاب مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، استفاده از جاذب های پذیرفته شده و پرهزینه کربن فعال باعث شده است تا بدنبال جایگزینی مناسب برای کربن فعال باشند. مطالعات بسیاری در مورد خواص فیزیکی و شیمیایی ژئوپلیمر صورت گرفته است که باعث جلب توجه، جهت جایگزینی با کربن فعال در تصفیه فلزات سنگین شده است. در این مقاله تلاش شده است که براساس شواهد علمی، جذب فلزات سنگین با استفاده از ژئوپلیمر مورد بررسی قرار گیرد.

### کلمات کلیدی

فلزات سنگین، فاضلاب، کربن فعال، ژئوپلیمر.



# Application of Geopolymers in Wastewater treatment as Adsorbent

*Alireza Esparham*<sup>1\*</sup>, *Masoud Nabi Javid*<sup>1</sup>, *Naser Mehrdadi*<sup>2</sup>, *Amir Bahador Moradikhou*<sup>3</sup>

<sup>1\*</sup> Ph.D. Candidate, Department of Environmental Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

(Alireza.esparham@ut.ac.ir)

<sup>2</sup> Professor, Department of Environmental Engineering, Faculty of Environment, University of Tehran, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Ph.D. candidate in Engineering and Construction Management, Department of Civil Engineering, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

(Date of received: 02/03/2021, Date of accepted: 06/05/2021)

## ABSTRACT

*The rapid development of advanced technologies in the world increases the impact on the daily accumulation of heavy metals in daily life through wastewater. Long-term contact of the human body with heavy metals leads to a variety of infections and diseases. From an environmental and economic perspective, adsorption is an acceptable process that can be used in wastewater treatment. . However, the use of accepted and costly activated carbon adsorbents has led them to look for a suitable alternative to activated carbon. Many studies have been conducted on the physical and chemical properties of geopolymers, which have attracted attention to the replacement of activated carbon in the treatment of heavy metals. In this paper, based on scientific evidences, the absorption of heavy metals using geopolymer is investigated.*

## Keywords:

*Heavy metals, Wastewater, Activated carbon, Geopolymer.*