

ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG Ô NHIỄM KIM LOẠI NẶNG (Pb, Cu) TRONG NƯỚC RỈ TỪ Bùn THẢI NẠO VẾT TẠI SÔNG KIM NGƯU, HÀ NỘI

EVALUATION OF HEAVY METALS (Pb, Cu) POLLUTION IN LEACHING WATER FROM DISCHARGED SLUDGE OF KIM NGUU RIVER, HANOI

Đỗ Thị Cẩm Vân^{1,*}, Cù Thị Thúy Hà²

TÓM TẮT

Ô nhiễm bùn đáy nạo vét và thải bỏ ven hai bên bờ sông Kim Ngưu, TP. Hà Nội đang ở mức báo động đỏ. Khi có tác động của quá trình rửa trôi từ nước mưa (mưa axit) kim loại nặng tích tụ trong bùn sẽ được giải phóng, đi theo pha lỏng nhanh chóng xâm nhập vào đất và các mạch nước ngầm. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành khảo sát sự chuyển hóa của hai kim loại nặng điển hình là chì và đồng từ mẫu bùn thải của sông Kim Ngưu bởi nước có pH khác nhau. Tại pH trung tính (pH = 6,5), sự chuyển hóa của ion Pb^{2+} và Cu^{2+} (nồng độ định lượng ban đầu là 0,11 và 0,11 mg/L tương ứng) trong bùn thải sang dạng hòa tan trong nước diễn ra chậm và không ổn định, nên hàm lượng kim loại nặng (Pb và Cu) tích lũy trong môi trường còn thấp, nồng độ Pb^{2+} và Cu^{2+} khảo sát sau 10 ngày xác định tương ứng là 14,73 và 15,11 mg/L. Tuy nhiên, khảo sát tại pH axit (pH = 4,5), sự chuyển hóa chì và đồng (đặc biệt là chì) diễn ra nhanh chóng, khả năng thôi hóa đồng và chì vào pha nước cao, trong đó nồng độ Pb^{2+} và Cu^{2+} tăng tương ứng từ 0,15 và 0,11 mg/L lên tới 26,20 và 18,76 mg/L. Điều này cho thấy, trong trường hợp có mưa axit nguy cơ ô nhiễm kim loại nặng gây ra bởi bùn thải nạo vét từ sông Kim Ngưu là rất cao, vấn đề quản lý và xử lý bùn trong sông Kim Ngưu là rất quan trọng và cần phải được thực hiện một cách khoa học.

Từ khóa: Ô nhiễm nước, kim loại nặng, bùn thải, chì, đồng, thôi hóa kim loại.

ABSTRACT

Sewage sludge pollution discharged across two riverside of Kim Ngưu, Hanoi has been serious. When raining water (especially acid rain) occurs, heavy metals accumulated in sludge are released, dissolving into water and then underground water. In this study, we investigate the mobilization of typical heavy metals, Pb and Cu, leached from Kim Nguu sewage sludge at different pH. At neutral pH (pH = 6.5), the dissolve of Pb^{2+} và Cu^{2+} (Co = 0.11 và 0.11 mg/L equivalently) from sludge into water is slow and unstable, thus the concentrations of Pb and Cu in the water are low, namely that of Pb^{2+} và Cu^{2+} after 10 days determined are 14.73 và 15.11 mg/L equivalently. However, at acid pH (pH = 4.5), the transformation of Pb and Cu into water (especially Pb) occurs fast, the concentrations of Pb^{2+} và Cu^{2+} increase sinificantly from 0.15 và 0.11 mg/L lên tới 26.20 and 18.76 mg/L equivalently. This result show that the risk of heavy metal pollution from sewage sludge of Kim Nguu river is high when occuring acid rain, the management and treatment of Kim Nguu river sludge is very important and necessary to be implemented scientifically.

Keywords: Water pollution, heavy metals, sewage sludge, Pb, Cu, metal leaching.

¹Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

²Viện Tài nguyên thiên nhiên và Môi trường

*Email: docamvan85@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 27/6/2018

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 15/12/2018

Ngày chấp nhận đăng: 25/12/2018