

改質された園芸用パーライトによるアンモニウムイオンの吸着

(名古屋市工研¹⁾ 林 朋子¹・柴田 信行¹・岸川 允幸¹・石垣 友三¹・木下 武彦¹・大岡 千洋¹

Adsorption of Ammonium Ions by Modified Perlite (¹ Nagoya Municipal Industrial Research Institute) ○Tomoko Hayashi¹, Nobuyuki Shibata¹, Nobuyuki Kishikawa¹, Yuzo Ishigaki¹, Takehiko Kinoshita¹, Chihiro Ooka¹

Inexpensive gardening perlite was treated with aqueous NaOH solution to prepare an adsorbent with increased specific surface area, and its ability to adsorb ammonium ions was evaluated. The adsorption amount of the modified perlite was superior to that of the raw one and was comparable to that of conventional zeolite. The adsorption mechanism is considered to be monolayer adsorption, because Langmuir model was found to show the best fit to the experimental data

Keywords : gardening perlite; ammonium ions; adsorption; specific surface area

環境省によるめっき排水規制では¹⁾、平成 28 年 7 月以降に、窒素系成分は 300 から 100 mg L⁻¹ への一律排水基準値の低減が設定された。めっき排水中の窒素系成分は数 100 mg L⁻¹ 程度と比較的低濃度であるが、処理容量が 1 日あたり数 10～数 100 m³ のため、排水基準値を満たすための安価な処理方法が求められている。

本研究では、安価な園芸用パーライトを NaOH 水溶液で処理し、比表面積を増加させた吸着材を作製し、アンモニウムイオン(NH₄⁺)に対する吸着能を評価した。その結果、これまでに、未処理のパーライトより吸着率が大幅に向上し、吸着等温線から吸着がラングミュアモデルに従うことがわかっている。

今回は、吸着材の粒径をふるいで①3 mm 以上、②1～3 mm、③500 μm～1 mm、④100～500 μm、⑤25～100 μm の 5 つに分類し、最適粒径の調査を行った。図 1 は NH₄⁺ が 1000 mg L⁻¹ の時の吸着率を調査したものである。その結果、本分類では 500 μm 以下で NaOH 水溶液での処理時間が 48 h 時間の時点で 72 h に匹敵する高い吸着率になることがわかった。

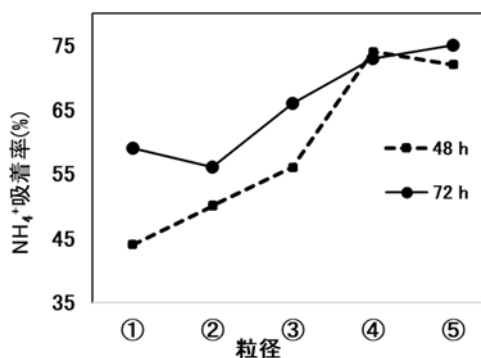


図1 吸着材の粒径とNH₄⁺吸着率の関係

1) 環境省：工業分野の暫定排水基準の見直しに係る検討結果，
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/29579.pdf>