

大気圧 Air プラズマによるトイレ浄化槽の革命

Innovation of Toilet Septic Method by Atmospheric Air Plasma

中部大学¹, °森井 良成¹, 丹羽 駿太¹, 藤井 栄人¹, 渡邊 直弥¹, 饒村修¹, 池澤俊治郎¹Chubu University¹, °Yoshinari Morii¹, Syunta Niwa¹, Hideto Fujii¹, Naoya Watanabe¹,Osamu Niyomura¹, Shunjiro Ikezawa¹

E-mail: zawa622@isc.chubu.ac.jp

一般的な人々はし尿に注意を払うことはありません。しかし、2011 年 7 月、ビルゲイツはトイレの革命を web で提案した。従来のトイレ浄化槽内に含まれている NH₃ の除去にはバクテリアを用いた方法が適用されており浄化槽内に多くの汚泥が発生してしまう。発生した汚泥を除去するには多くの費用と人的負担がかかる。その問題を解決するために我々は化学反応によりアンモニア性窒素を除去する「アンモニアストリッピング法」により尿尿中のアンモニア NH₃ を大気圧 Air プラズマで、効率よく取り除く方法を研究している[1]。

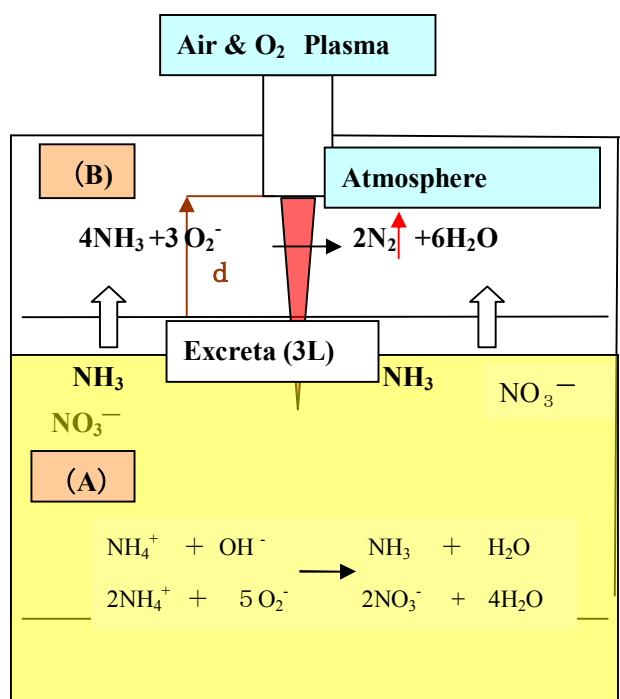


Fig.1 Model of high efficient ammonium stripping method by Air & O₂ atmospheric plasma.

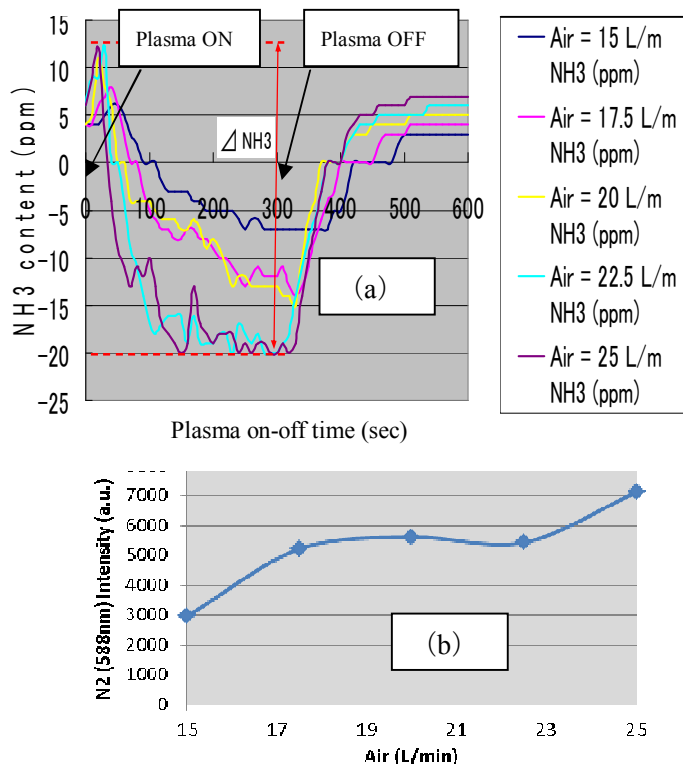


Fig.2 Experimental results, (a) Δ NH₃ removal NH₃ VS time, (b) N₂ increase VS Air flow increase at 200sec.

Fig.1 は、アンモニアストリッピング法のモデルを表します。Fig1, Fig.2(a)より、し尿に含まれる NH₃ は Air プラズマによって N₂ となり除去されました (Δ NH₃ は除去量、プラズマからし尿までの距離 d=2cm)。同時に Fig2(b)の結果から、N₂ ガスが発生しました。ただし、Air プラズマを用いて NH₃ を除去すると NO が発生してしまう。それを解決するため、酸素プラズマを用いたアンモニアストリッピング法をも研究している[2]。

[1] Y. Morii, S. Niwa, O. Niyomura, H. Sugai, S. Ikezawa, ISPlasma2013 (Nagoya-Univ., Jan. 2013); IC-Plants2013 (Gero-City, Feb. 2013)

[2] 池澤俊治郎、饒村修、総合工学 (中部大学 総合工学研究所) 第 25 巻 2013 pp.47-54