

研究タイトル：

液体サイクロンに関する研究



氏名： 谷脇 充浩 / TANIWAKI Mitsuhiro E-mail: taniwaki@mec.niihama-nct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 日本機械学会、日本流体力学会

キーワード： 液体サイクロン, 粒子分離

技術相談

提供可能技術：

- ・液体サイクロンに関すること
- ・
- ・

研究内容： 液体サイクロンを用いた VAWP 装置の開発

地球温暖化ガスやフロンガス等は、分解して大気中に放出することが望まれており、これらガス分解の技術としてプラズマが用いられる。プラズマを利用したガス分解技術の中に VAWP 装置がある。VAWP 装置とは、垂直に形成した円筒状の水壁内に大気圧下でアーク放電によるプラズマを発生させ、ガスの分解を行う装置である。この装置は、ガスの分解により生じる生成物を水に吸収させプラズマから隔離できるなどの特徴があるが、分解の際に生じた生成物を吸収することにより難溶性の固形物が形成され、その固形物の分離・捕集には時間がかかるとともに、大量の廃液処理を行う場合には、非常に大きな設備が必要となる。

一方、液体内に混入している個体物の分離・捕集には、液体サイクロンが多く利用されている。液体サイクロンは、流体が内部で回転することによって生じる遠心効果を利用して液体中の粒子の分離・捕集を行う装置である。また、液体サイクロン内部の流動状態として、中心部が負圧になることから、気柱が形成されるという特徴がある。この気柱は VAWP 装置において形成する垂直な円筒状の水壁と同じような状態となることから、液体サイクロンを VAWP 装置として利用することができれば、ガス分解の際に形成される固形物を効率よく分離・捕集でき、さらに装置の小型化が期待できる。(図 1)

これまで、従来の液体サイクロンに形成される気柱内においてアーク放電が可能であることは確認している。(図 2) しかしながら、液体サイクロン内での放電は、既存の VAWP 装置に比べ放電距離が短く、継続して放電できる距離は 30 mm 程度であった。また、一般的にアーク放電は電極間で弧を描くように放電するが、気柱内放電では、螺旋となる(図 3)など、気柱内の流動状態が放電に与える影響は大きい。そこで、本研究では形成した気柱内での放電特性を評価するとともに、性能向上に向けた研究を行っている。

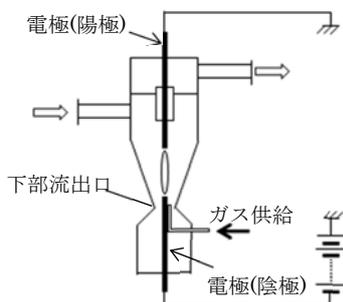


図 1 液体サイクロン型 VAWP 概略図



図 2 液体サイクロン内における放電の様子



図 3 螺旋状となった気柱内放電

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
液体サイクロン装置	