

ホルムアルデヒドガスの簡易発生法について

1. はじめに

2008年10月に、流通式試験法による光触媒材料のホルムアルデヒド(HCHO)ガス除去性能評価試験法のJIS規格(JIS R1701-4)が制定されました。この試験は汚染ガスを試料に流通して分解性能を評価する方法であり、試験中一定濃度のHCHOガスを供給する必要があります。このため、他のVOC(揮発性有機化合物)などでは標準ガスボンベが用いられます。しかし、HCHO標準ガスボンベは他のガスに比べ高価で、不安定なため、簡易な発生法による代替を検討しましたので紹介します。¹⁾

2. 発生方法

ここで紹介する方法はHCHO水溶液に空気を流通する方法です。用いた装置の略図を図1に示します。バブラー内のHCHOガスは、ヘンリーの法則により、水溶液中のHCHOと平衡になっているため一定濃度となります。バブラーは内容積が130mlのもので、30mlの水溶液を入れました。流通空気量は25ml/min、バブラーの温度は 25.0 ± 0.1 としました。次にこの方法によるHCHO発生条件と発生ガス濃度の関係を記します。

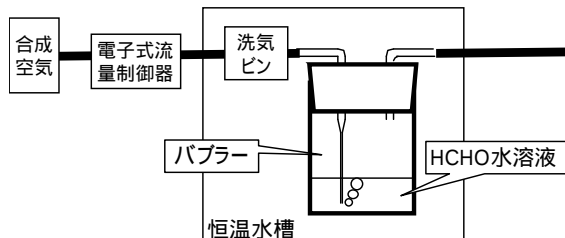


図1 HCHO発生装置

発生するHCHOガス濃度の経時変化は図2のとおりで、少なくとも9時間は、安定してHCHOガスを発生できることがわかりました。図3のとおり、発生するHCHOガス濃度は水溶液中濃度に比例することがわかります。温度に敏感で、図4のとおり1℃の変化でも大きく変化します。

また、メタノールフリーのパラホルムアルデヒド水溶液からHCHO水溶液を調製することにより、ほとんど不純物を含まないガスを発生させることができました。

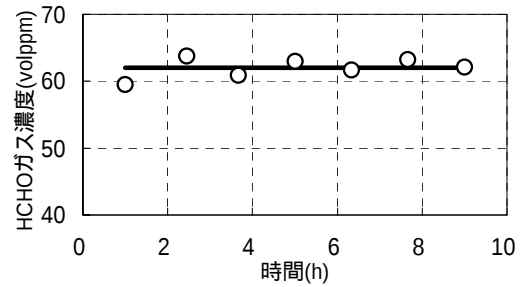


図2 HCHOガス濃度の経時変化

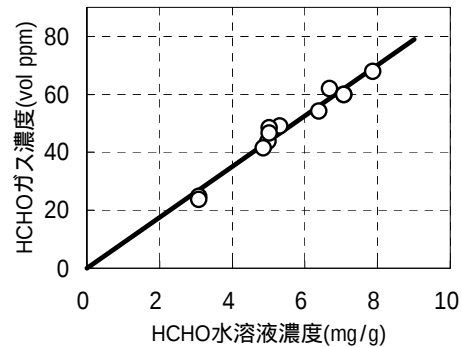


図3

HCHOガス濃度の水溶液中濃度依存性

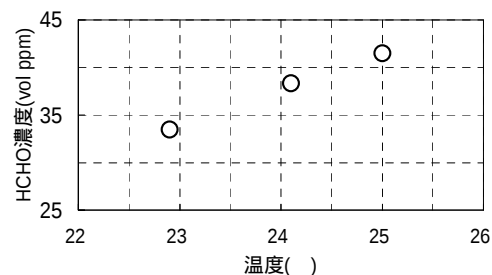


図4 HCHOガス濃度の温度依存性
(HCHO水溶液の濃度 4.9 mg / g)

3. むすび

このように水溶液に空気を流通する方法は、長時間一定濃度のHCHOガスを発生させることができます。また、水溶液の濃度又は温度を制御することにより、発生する濃度を変化させることができます。これらの特徴を活かして、光触媒性能評価以外にも一定濃度のホルムアルデヒドガスを必要とする種々の試験に利用することができます。

参考文献

- 1) 杉本、山田：愛知県産業技術研究所研究報告,7,22-25(2008)



工業技術部 材料技術室 杉本 賢一 (0566-24-1841)

研究テーマ：光触媒性能評価試験法の標準化

担当分野：金属材料などの成分分析、光触媒材料の空気浄化性能評価