

(14) 大気中のPANの測定法の開発

PANとはPeroxy Acetyl Nitrate (過オキシアセチル硝酸)の略称で、大気中にオキシダントの成分として生成されていることが確認されている。PANはIRスペクトルおよびECDを装備したGCにより検出することができるが、標準ガスが無いため検出と定量とは結びつかなかった。本研究では、標準ガスを得ることを目的として、PANの合成、単離および分解生成物の定量について検討し、実用し得る標準ガスを作成することができた。

1. PANの合成

85%亜硝酸エチルエタノール溶液から室温で蒸発する部分(Head Space) 5.0mlを13ℓの酸素に混合し、ブラックライト6本で紫外線照射を行う(図-1)。約10分でPAN濃度は最高に達する。反応生成物はPANの他に硝酸メチル、硝酸エチル、酢酸等である。

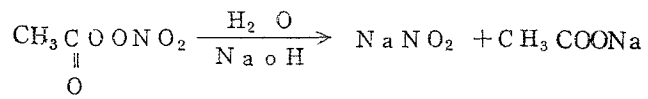
2. PANの単離

合成した混合物からの単離は分取GCによって行う。分離カラムは、内径6mm、長さ1mのテフロン管にPEG400を10% 30-60メッシュのクロモソルプW-AWHMDSにコーティングしたものを充填して用いる。試料の導入およびフラクションの回収に図-2に示すようなガラス製コック付U字管(内径5mm長さ30cmで30-60メッシュのガラスビーズを充填したもの)2本をそれぞれトラップI、トラップIIとして用い、寒剤にはドライアイス-アセトンを使用する。モニター用検出器には低感度のECDが最も適しているが、TCDでもFIDでもモニターはできる。流路の設定は図-3に示す通りである。カラム温度30℃(室内にカラムを露出させ室温を30℃に保つ)キャリアー流量70ml/minで、14~20分にPANが溶離する。

3. 標準ガス

分取したPANをバイレックスガラス製のサンプルビンに高純度窒素で希釈解放する。この方法によって100ppm程度の標準ガスが得られるが、大気中にPANが存在する場合この約1/10000のオーダーであるため、この標準ガスから一部を抜き出して1/100に希釈したものを実用する。

一部分を抜き出した残り全量を、バブラーでN/2NaOH水溶液に接触させると、次式に示すようなアルカリ性加水分解が起りNaNO₂を生ずる。



この NaNO_2 をザルツマン法で定量して PAN 量を求め、更に実用標準ガスの PAN 濃度を算出する。

(第13回大気汚染研究全国協議会大会発表、昭和47年11月)

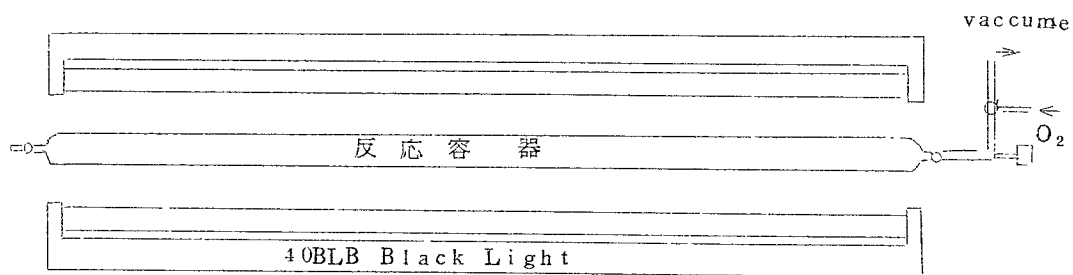


図-1 紫外線照射装置

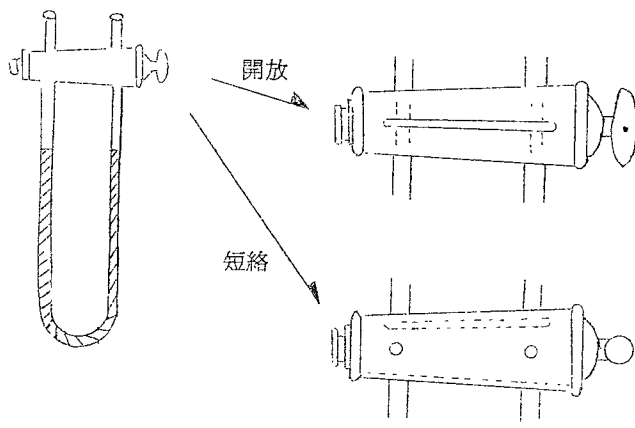


図-2 コック付U字管トラップ

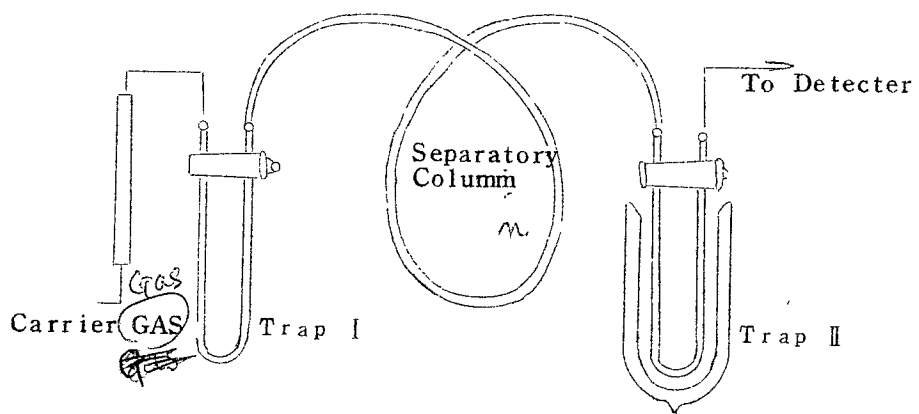


図-3 分取G・C法に於る流路