

増田淳二[○], 福山丈二 (大阪市立環境科学研究所)

I. はじめに 活性炭による H_2S 除去への共存物質の影響について、昨年度報告した。この場合、一般に除去率が低下するので、対策として活性炭層にオゾンを注入し、その効果について検討した。

II. 方法 H_2S と共存成分を活性炭層に通し、共存成分の影響で除去率が低下した状態でオゾンを混入させてその変化を観察した。用いた物質は、トルエン、エタノール、*n*-ブタノール及び*i*-ブタノールである。活性炭カラムは内径25mmで、粒状活性炭(石炭系)5gを120℃で乾燥後、充填した。充填長さは約23mmで、ガス流量は、0.3L/min、カラム温度は温浴槽で30℃に保った。入口側の H_2S 濃度は約150ppmである。また、ガス中の水分量は約13g/Nm³であった。

III. 結果 トルエンと H_2S が共存する場合にオゾンを混入させた結果を図2に示す。活性炭をトルエンで破過したのち H_2S を流した。オゾン混入前の H_2S 除去率は47%であるが、オゾン混入により96%まで上昇した。オゾン停止により除去率は低下し、オゾン混入前と同程度となった。トルエンは、 H_2S の導入開始により出口側濃度が入口側よりも高くなるが、吸着

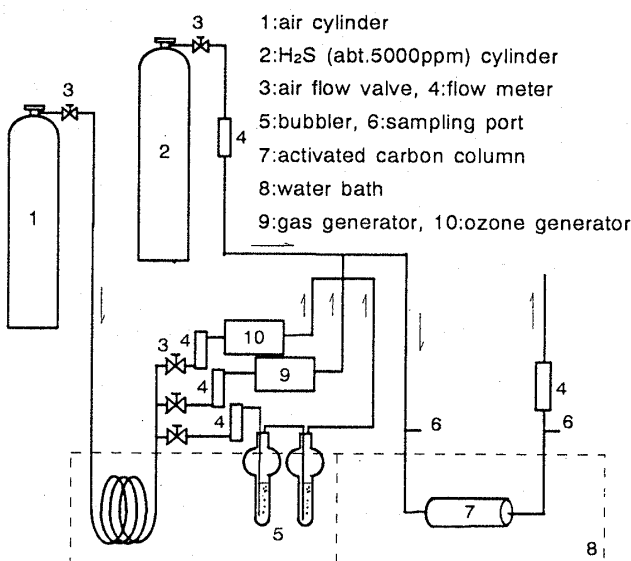


図1 実験装置図

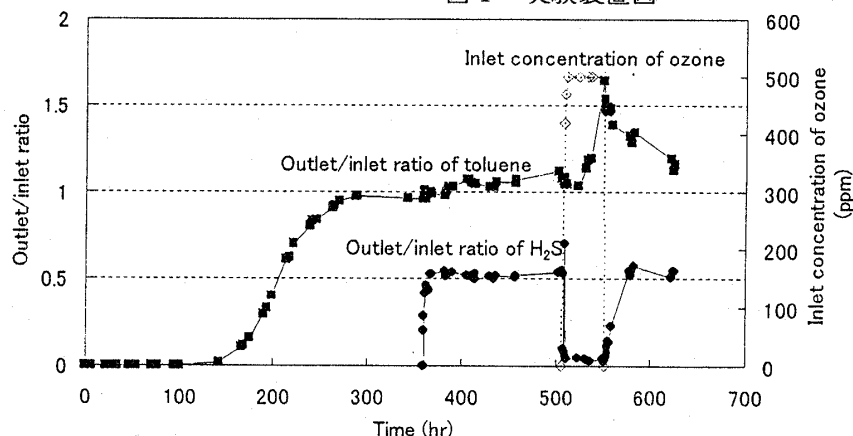


図2 トルエン吸着後の硫化水素破過曲線とオゾンの効果

酸化されて生成した硫黄や硫酸にトルエンが置換されて放出したと考えられる。オゾン混入開始後、出口側のトルエン濃度はさらに高くなった。除去率の上昇により生成する硫黄や硫酸の量が増加する以外に、オゾン自身の吸着によってトルエンが置換されると考えられる。

エタノールと H_2S とが存在する場合、活性炭のエタノール吸着量は小さいので、 H_2S 除去率はもともと高いが、オゾン混入時にはさらに上昇した。*n*-ブタノール、*i*-ブタノールがそれぞれ H_2S と共存する場合にも、オゾン混入により除去率の上昇が認められた。これらの3つの場合は、オゾンの停止により、 H_2S の除去率はオゾン混入前よりもさらに低下した。エタノールはオゾン混入により、約25%の除去率を示した。これはエタノールもオゾンにより分解されていることを示すものである。*n*-ブタノールや*i*-ブタノール濃度は、 H_2S の注入開始後、トルエンと同様に出口側濃度が入口側を上回った。しかし、オゾンの混入後はトルエンのようなピークは見られず、また逆に、エタノールの場合のような除去率の上昇もなかった。*n*-ブタノールや*i*-ブタノールもエタノールと同様にオゾンによって分解を受けると考えられるが、出口濃度が低下しないのは、分解を受ける一方で、吸着されているブタノールがトルエンのときに生じたような置換作用が同時に起こり、見かけ上、出口側濃度が高くなるものと考えられる。