

燃料油への界面活性剤添加による燃焼改善について

総合技術研究所

1 ま え が き

火力発電所のボイラから発生するばいじん量は、燃料油の性状に影響されることが多く、ばいじん対策は各種の方法を確立しておかなければならない。今回、アニオン界面活性剤に含まれるアルカリ土類金属の触媒作用に着目し、ばいじん減少が可能であるか否かの研究を行い、燃焼促進剤として適用できる見通しを得たので概要を報告する。

2 実験方法

実験に用いた小型燃焼実験炉の主要諸元を第1表に、供試燃料の性状を第2表に示す。界面活性剤は燃料系統にポンプで圧入した。界面活性剤と市販の添加剤とを比較するため、添加剤についてもテストを行った。

第1表 実験炉主要諸元

火 炉 型 式	横置円筒型耐火材内張水冷式
使 用 燃 料	重油、原油、灯油、ナフサ、メタノール等
燃 料 使 用 量	30 l/h(重油定格)
噴 霧 方 式	圧力噴霧式、蒸気噴霧式
空 気 予 熱 温 度	最大350℃、常用300℃
火 炉 熱 発 生 率	2.4×10 ⁶ kcal/m ² h

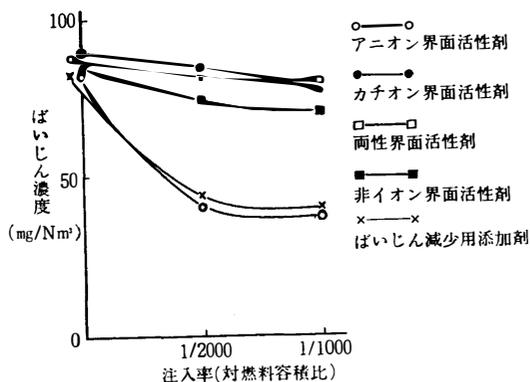
実験条件(1)排ガス中O₂濃度：1.0%
 (2)排ガス混合率：16%
 (3)二段燃焼空気率：10%

第2表 供試燃料性状

測定項目	動粘度	残留炭素	硫黄分	窒素分
油種	cst50℃	%	%	%
C重油1号	95	7.0	1.4	0.10

3 実験結果と考察

各種の界面活性剤および添加剤注入と、ばいじん濃度の関係を第1図に示す。アニオン界面活性剤によるばいじんの減少率が、添加剤と並んで最も良好であり、注入率が1/2000で約1/2に減少している。今回供試したアニオン界面活性剤は、第



第1図 各種界面活性剤の注入効果



第2図 アニオン界面活性剤(ABS-M)の構造

2図に示すABS-MのようにCa, Mg, Ba塩等の形で、アルカリ土類金属を数%含有している。ばいじんが減少したのは、ばいじん中の未燃カーボンが減ったためであり、アルカリ土類金属が燃焼促進剤として作用したためと推定される。

なおこれ等の界面活性剤は、コロイド状であると同時に親油性であるため、燃料油に注入した場合分散性能が高く、添加剤としての条件を満している。

第2表の重油の他、残留炭素分が10.2%のC重油2号、同じく2.6%のC重油1号を用いて実験を行っており、いずれの油種に対してもばいじん減少作用が認められた。

その他NO_x濃度、CO濃度に対する影響は認められなかった。

4 あとがき

アニオン界面活性剤には、ばいじん減少作用があることが分った。今後更に各種燃料についてその効果を追求してゆきたい。

(機械研究室)