

硫黄細菌に關する二・三の考察

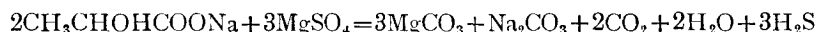
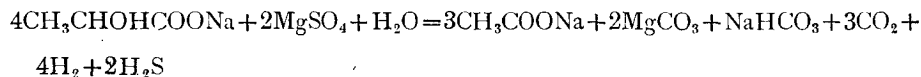
片 桐 英 郎
蟹 江 松 雄
石 田 知 一

硫黄細菌は一般的には硫黄、硫化物若くはチオ硫酸鹽を酸化する種類が代表的とされて居るが茲では之と反對に硫黄又はその化合物を還元して硫化水素を發生する種類の硫黄細菌を取扱ふこととする。この種の細菌は自然界に於ける硫黄の循環に不可缺の役割を果して居るが土中に於ては作物を損傷し、海底にあつては漁場を妨害し又は鐵管の腐蝕を起すなど吾人にとって有害な作用を呈する場合が多いものである。

先年アムモニア合成工場のガス溜で硫化水素が不明の原因で發生する現象は斯かる硫黄細菌に基因するのではないかとの問題が提出された。ガス溜に於て硫化水素が發生すれば管に瓦斯タンクの腐蝕を起すのみならず、アムモニア合成觸媒の能率及び壽命に直接の悪影響を齎すことは云ふ迄もない。従つて硫化水素發生現象の原因を解明すると同時に之が防止對策を講ぜんとして本研究を行つた次第である。

各地に於ける5種の瓦斯タンクの Sealed water に就て硫黄細菌の分離を各種の培養基で試みたが、 K_2HPO_4 0.05g, アスパラギン 0.1g, $CaSO_4$ 0.1g, $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.2g, 乳酸曹達 0.3g, $FeSO_4$ 痕跡, 蒸留水 100 cc よりなる培養液を使用して全部の試料から硫黄細菌を分離することに成功した。

分離した硫黄細菌は何れも $0.05 \times 0.3 \sim 0.5 \mu$ の短小な桿狀菌で絶對的な嫌氣性で胞子は生産せず、運動性を有する種類で *Microspira* (*Spirillum*) *desulfuricans* Beijerinck, van Delden に一致する。従て



なる變化、即ち乳酸鹽の酸化分解と硫酸鹽の還元よりなる dismutation を起すことが結論されて居る。

今回分離した硫黄細菌は乳酸鹽の代用として從來から知られて居る葡萄糖、グリセリンは勿論、更にキシロース、醋酸鹽、酒石酸鹽、枸橼酸鹽等多種の有機化合物を利用し得ることを指摘したが、瓦斯タンクに於ては斯かる有機化合物の實在は考へられない。炭酸が考へられる唯一の炭素營養源であるから $(NH_4)_2CO_3$, $MgCO_3$ 及び Na_2CO_3 を使用して炭酸同化作用の有

無を吟味した。之等の炭酸鹽の場合には有機化合物の場合に比し細菌の繁殖に時日を要したが、相當顯著な成育を遂げ得たので炭酸同化作用を営むことを結論し得た。

一方窒素榮養源としてはアスパラギンよりも NH_4Cl の方が好適であり、更に硫化水素の發生現象は從來知られて居る硫酸鹽及びチオ硫酸鹽のみならず、亞硫酸鹽並びに硫黃の還元によつても行はれることを指摘し得た。

從て *Microspira desulfuricans* は無機榮養的性質を有すべく、この性質はこの種の硫黃細菌によつてガス溜中で硫化水素が發生する可能性が推論されるのである、殊に *Microspira desulfuricans* は我國に於て極めて廣汎な所在を示すことはアムモニア合成工場の廢水及び各地の河水、海水等12種の試料に就てこの種の細菌の實在を確證し得たことによつて明瞭であらう。

次に斯かる硫黃細菌による硫化水素の發生防止策として從來土壤、河底等に就て行はれる方法は空氣接觸法によつて細菌の作用を弱勢ならしめることであるが、この方法はガス溜には適用し得ない、一方この細菌の死滅溫度は 55°C 、30分で繁殖の最適溫度は $25\sim 28^\circ\text{C}$ を示し比較的高溫に對する抵抗性が弱い、低溫で繁殖をなし得る性質を有する故、溫度管理による防止對策も亦ガス溜では實行し難い、然しこの細菌の繁殖の最適 pH は $6.1\sim 8.5$ で限界 pH は 5.5 及び 9.6 である。即ちアルカリに對する抵抗性は強いが酸に敏感である性質を利用すれば本菌の繁殖、換言すればガス溜に於ける硫化水素の發生を防止し得ると考へられるのでガス溜の Sealed water を硫酸で微酸性 (pH 4.3 以下) となすことが防止對策の一手段であることを提案する次第である。

粉粹鐵粉末燒鈍機構の X 線的研究

平 田 秀 樹
藤 平 秀 清
藤 井 榮 一

序 論

金屬粉末の燒結機構に關しては既に十數年以前から種々論議せられて來た。夫れに拘らず、今日に到るも未だ確乎たる定説が見出されて居ない。是れ、主として上記の機構に直接關聯あ