

SF₆の化学的安定性について

SF₆の高度の熱的、化学的安定性は非常に優れ、空気中の希ガスと同程度の不活性および安定性をもつとまで言われています。常温では水、酸、アルカリに不溶であることはもちろん全く加水も起こしません。熱的安定性も優れており無触媒では約500℃でも安定です。ただし、金属材料が共存する場合には、その種類によって200℃以上で微量の分解を起こすことがあります。すなわち、SF₆はアルミニウム、銅の共存下では分解を起こしませんが、鋼、ケイ素鋼の場合は200℃以上で僅かであるが分解がはじまり、更に水分が共存すると分解は一層促進されます。

アルカリ水溶液や溶融したアルカリにはおかされませんが、200℃以上で金属ナトリウムと幾分反応します。また180~250℃でAl₂Cl₆あるいはSO₂によって分解されますが、分解が認められるまでには25時間はかかると報告されています。

H₂、Cl₂、I₂とは600℃以上になっても反応しませんが、HIとは室温で定量的に下記の反応式で反応し、分析に利用できると提案されています。

$$\text{SF}_6 + 8\text{HI} \rightarrow \text{H}_2\text{S} + 6\text{HF} + 4\text{I}_2$$

アークやコロナのような高温にされされると、ある条件では分解を起こしてSF₄のような低級フッ化硫黄とフッ酸を生成します。水分が共存する場合には更に進行して、加水分解によって含酸素フッ化硫黄化合物やフッ酸などが生じます。このようにSF₆は条件によっては一部分解することもあります。総じて非常に安定な化合物です。

金属材料		SF ₆ 分解量
ケイ素鋼板	150℃	270日で 0.6~0.8%
	223℃	270日で 8~10%
炭素鋼	223℃	270日で 2~4%
銅	150℃	223℃よりもはるかに少ない
	223℃	90日で 0.13%
		270日で 0.17%
アルミニウム	150℃	270日ではほとんど0%
	223℃	270日で 0.1%以下
鉛		銅に類似

金属材料	分解率 (%/年)	
	200℃	250℃
アルミニウム	-	0.006
銅	0.18	1.4
ケイ素鋼板	0.005	0.01
軟鋼	0.2	2