

トピック

理想的な製塩装置材料とは？

長谷川正巳

腐食、防食に関してまったく無知な私ではあるけれど、製塩装置材料について最近思うことがある。国内の製塩企業では最近、チタンやモネル、さらにはハステロイなど高級な材料を採用するようになった。確かに高級材料を使えば効果があるのだろうとは思ふ。しかし、既設の設備に使用している材料と高級材料が共存できるのだろうか？ 腐食に弱い部分を高級材料に替えることによって新たに弱い部分が生まれるといった悪循環が生じるのではないだろうか？ 当然材料の選定にあたっては過去の経験や知見を基に厳しく吟味されているに違いない。だが漠然とした不安は消えない。材料が今どのような腐食状態まで進行しているのか、またどの程度の期間で修理あるいは交換せざるを得ないのか？ こういった診断技術は確立されているのだろうか？ さらに腐食が進行し易い部位を守るような手段はないのであろうか？

ヨーロッパの製塩工場を見て感じることもある。ただ見たといってもスイス2工場、ドイツ1工場であるから多くを語るには不十分かも知れないが、私が見た工場は全て使用されている材料がモネルで、何十年も稼動している工場もあった。これらの工場では蒸発した蒸気を加圧して熱源蒸気として循環させる加圧式製塩が用いられ、日本のように真空式多重効用缶を用いる方法とは異なる。また地下の岩塩鉱床に水を注入して岩塩を溶解し(溶解採鉱と呼ばれる)、さらにカルシウム、マグネシウムイオンなどの不純物を除去した塩水(かん水)を原料にするのに比べ、日本では海水をイオン交換膜電気透析で濃縮するため、得られるかん水中には不純物が非常に多い。一つのポイントは溶解採鉱では圧縮窒素を地下に圧入し、それによってかん水を地上に汲み上げる方式が取られていることだ。現地技術者によればモネルの防食には溶存酸素のコントロールが必須で、かなり厳密な管理が行われていると聞く。加圧式製塩であれば濃縮過程はクローズで行えるが、真空式製塩では晶析装置内部へ空気の漏れこみが起こり易い。もう一つのポイントは不純物の除去にアルカリが使用されるため晶析装置内の母液はアルカリ性であり、国内製塩では不純物の影響なのか濃縮が進むと酸性側にシフトする。こうした違いがもたらす腐食現象の違いはないのであろうか？ もしある要因が腐食を促進するのであれば、それをモニタリングし制御する方法は確立されているのだろうか？

本当に最適な製塩装置材料とはどんなものであろうか？ 結局はそこへ考えが及ぶのだが、素人の私には未だ疑問のまま。疑問にお答え頂ければ幸いである。