

金属材料損傷機構一覧表(7/9)

(株) ベストマテリア

| 大分類 | 中分類 | 小分類 | 概要 |
|-----------|-----|-------------------------|---|
| エロージョン(9) | | エロージョン | エロージョンとは「流体の繰り返し衝突（または衝撃）により材料が機械的に損耗を受け、その一部が脱離していく現象」と定義される。したがって、セラミックスやプラスチックなどの非金属材料にも生じる。その機械的力の大きさには、1回の攻撃で材料に塑性変形や脱離を起こさせることができるものもあるが、それが作用する範囲は狭く、また深さ方向については表面近くに限られ、構造物全体を破壊するようなものではない。しかし繰り返し度が莫大で、時間の経過と共に変形が蓄積されて顕著な減肉に至る。 |
| | | エロージョン・コロージョン | エロージョン・コロージョンは保護皮膜やスケールを取り除くことによって腐食がエロージョンに寄与する場合や、エロージョンとコロージョンの相乗効果によって金属表面がさらなる腐食に曝される場合に起こる損傷。 |
| | | キャビテーションエロージョン・キャビテーション | 流速に差がある場合に高速部で発生するキャビティが低速部で崩壊することによって生じる壊食である。プロペラ、水車、などの高速流体を取り扱う機器において、静圧が低下して溶液の蒸気圧程度になると気泡が発生し、静圧の高い場所で気泡が崩壊すると衝撃圧により材料表面が局所的に損傷する現象である。キャビテーションエロージョン、キャビテーション壊食、キャビテーション侵食という。損傷の初期には表面に塑性変形による多数の浅いくぼみに気泡が形成されるが、損傷の進行とともに材料表面から小片が脱離する。さらに損傷が進展すると表面の凹凸が大きくなり、深くくぼみに気泡が捕捉されて損傷速度は低下する。 |
| | | サンドエロージョン | 固体粒子の衝突による材料の損耗現象で、気-固系のサンドエロージョンと液-固系のスラリーエロージョンに分けられる。サンドエロージョンの場合、浅い角度で粒子が衝突する場合は切削による損傷が支配的となり、深い角度で衝突する場合は塑性変形による損傷が支配的となる。スラリーエロージョンは、粉体による機械的因子に溶液の腐食性因子が加わる現象である。 |
| | | スラリーエロージョン | 液体と固体が混ざった流体によるエロージョン |
| | | 液滴衝突エロージョン | 液滴（水滴、雨滴、油滴）が材料表面に衝突する時に発生する衝撃圧によって、材料が損傷を受ける現象である。蒸気配管や蒸気タービンでは、蒸気流中の蒸気の一部が水滴になることによりLDIが生じる。航空機では、雨滴によりLDIを生じる。LDIは、一般的には、「潜伏期」、「最大エロージョン速度期」、「最終定常期」からなる。 |
| | | フライアッシュエロージョン | 石炭燃焼ボイラの燃焼灰に含まれるフライアッシュ粒子が高速で管や間隙部分を飛散衝突するとき、その部分を侵食（壊食）し、減肉を生じさせる。 |
| | | ストブローエロージョン | 管に吹きつける媒体自身によって、またはそれによって灰が高速で吹き付けられた場合に生じる現象で、管の肉厚がえぐり取られるように平らな面になる。 |

降下スラグエロージョン

火炉上部に配置された吊下型過熱器や炉壁にスラッキングによって固着した石炭灰が自重で落下し、それがホッパー状になった炉底部傾斜水冷壁管の肉厚をえぐるように損傷する現象