Fluidos para remoción de metales y corrosión

Cuando se trata con el "problema de corrosión" y fluidos para metalurgia, es muy importante diferenciar entre la corrosión, manchas y residuos puesto que a menudo se "agrupan" en la misma categoría en el piso del taller. Sin embargo, son muy diferentes cuando se trata de arreglar el problema.

Corrosión es el desgaste mediante una acción química o electromagnética de un metal. La forma mejor conocida de corrosión es el óxido que vemos en el material ferroso (que contiene hierro).

Manchas a menudo son acompañadas o son parte de la corrosión puesto que pueden ocurrir debido a muchos de los mismos procesos, pero no causan un cambio dimensional.

Residuos son el material que se deposita en la superficie que cambia su apariencia o dimensión, pero que pueden eliminarse.

Existen muchas maneras diferentes de clasificar los tipos de corrosión. La más básica divide a la corrosión en aquellos tipos de corrosión que son influidos por "otros" procesos, p. ej., corrosión por erosión o estrés, y aquellos que no lo son, p. ej., corrosión por picadura. Alternativamente pueden dividirse en corrosión que es "húmeda" o "seca". El nivel siguiente es hablar sobre la corrosión en términos de ubicación o fuente:

1. **Corrosión uniforme**
    a. Corrosión acuosa
    b. Corrosión atmosférica
    c. Corrosión galvánica
    d. Corrosión por corriente vagabunda
    e. Corrosión por sales fundidas
    f. Corrosión por metal líquido
    g. Corrosión por gases a altas temperaturas
2. **Corrosión localizada**
    a. Corrosión por picadura
    b. Corrosión por hendiduras
    c. Corrosión filiforme
3. **Corrosión influenciada metalúrgicamente**
4. **Degradación asistida mecánicamente**
    a. Erosión
    b. Corrosión por contacto
    c. Fatiga por contacto
    d. Erosión por cavitación
    e. Corrosión por ataque de agua
5. **Agrietamiento inducido por el ambiente**
    a. Agrietamiento por corrosión y esfuerzo (SCC)
    b. Daño por hidrógeno
    c. Fragilidad por metal líquido
    d. Fragilidad por metal sólido
6. **Corrosión influenciada microbiológicamente (MIC)**
    a. Corrosión por biocapas
    b. Corrosión bacteriana
    c. Corrosión por hongos

Obviamente no todos estos tipos de corrosión están presentes o incluso son posibles en el entorno metalúrgico típico, pero es importante al menos conocer todos los tipos y formas que puede tomar la corrosión. Al entender la corrosión también es importante entender lo siguiente:

- Es inusual que se presente un solo tipo de corrosión. Generalmente, hay más de un tipo de corrosión presente en una situación práctica.
- Aunque se puede tener una sola solución para detener o enmascarar la corrosión, a menudo hay varios factores contribuyentes que provocan el problema de la corrosión.
- Es casi imposible trabajar con cualquier metal y que haya presencia de algún tipo de corrosión. El mismo acto de exponer una superficie metálica recién cortada al aire provocará que esta se oxide (corroer). El problema para los fabricantes industriales es mantenerla dentro de niveles aceptables para la situación específica.
- Casi toda la corrosión en un entorno acuoso tiene un componente galvánico.

Todos los fluidos para remoción de metales son hasta cierto grado electrolitos (fluidos que conducen electricidad) y como tales tienden a facilitar la corrosión galvánica.

Los fluidos para metalurgia están formulados para reducir los problemas de corrosión asociados con los metales maquinados en un entorno propenso a conductividad. Sin embargo, se pueden implementar muchas soluciones para mejorar o mantener la prevención de la corrosión que el fabricante ha integrado en el fluido. Estas soluciones incluyen:

- Controlar/mantener la concentración de la solución de trabajo al nivel apropiado. La

©2023-2025 Master Fluid Solutions | Master Fluid Solutions™ es marca comercial de Master Chemical Corporation bajo el nombre comercial Master Fluid Solutions.

Fluidos para remoción de metales y corrosión

cantidad del inhibidor de corrosión disponible en cualquier fluido dado está directamente relacionado con la concentración de la solución de trabajo.

- Mezclar correctamente el fluido. Cada vez que sea posible, especialmente con las emulsiones, el concentrado de refrigerante debe agregarse al agua y la solución premezclada debe agregarse a la solución de trabajo en el colector.
- El agua puede contribuir de manera importante a la conductividad (la facilidad con la cual un material conduce electricidad). La mejor opción es usar agua pura (0 granos de dureza) de cualquier fuente. El agua blanda (agua que se ha tratado con descalcificador de agua) puede generar problemas de corrosión muy específicos debido a que se agregaron iones de cloro (Cl-) que pueden contribuir de manera importante a los problemas de corrosión.
- Sacar las virutas del sistema lo más rápido posible. Las virutas representan una área de superficie muy grande para su masa y como tal consumen más inhibidor de corrosión de lo que consumiría la "pieza de una parte" sólida de masa similar.
- Mantener y controlar el pH de la solución de trabajo al nivel apropiado para el fluido en uso y el material que se está maquinando.
- Seleccione un fluido con los niveles apropiados de inhibidor de corrosión para los materiales que se están maquinando. Por ejemplo, un fluido optimizado para maquinar hierro fundido probablemente tiene inhibidores de corrosión de metal amarillo para proteger las piezas de latón y cobre en la máquina. Probablemente no tiene suficiente inhibidor de corrosión de metal amarillo para proteger correctamente las virutas y las piezas en una máquina que corre latón a tiempo completo.
- Asegurarse de que la máquina herramienta y todos sus componentes estén correctamente "conectados a tierra".

Prevenir la corrosión o más bien controlar la corrosión a un nivel aceptable implica una vigilancia continua ya que es mucho más fácil prevenir que suceda que arreglar los resultados y "la complejidad está en los detalles".

REFERENCIAS:

1. Joseph R. Davis, James D. Destefani, ed., ASM Handbook Volume 13, "Corrosion", ISBN: 0-87170-007-7
2. Stephen D. Cramer and Bernard S. Covino, Jr., ed., ASM Hand- book Volume 13A, "Corrosion: Fundamentals, Testing, and Protection", ISBN: 0-78170-705-5
3. J.R. Davis, ed., "Corrosion Understanding The Basics" (ASM International Materials Park, Ohio; 2000), ISBN: 0-87170-641-5

©2023-2025 Master Fluid Solutions | Master Fluid Solutions™ es marca comercial de Master Chemical Corporation bajo el nombre comercial Master Fluid Solutions.