

Nanotecnología y la química de lacas síntesis y propiedades

Dr. Georg Wagner



Pinturas a base de nanotecnología química

- **Nuevas formas de síntesis de materiales**
- **Producción con partículas de dimensiones nano**
- **Propiedades excelentes ajustables**

Poliméricos inorgánicos

Resistencia frente:

- Rayos UV
- Temperatura
- Influencias medioambientales
(Hidrólisis, condiciones meteorológicas, etc.)

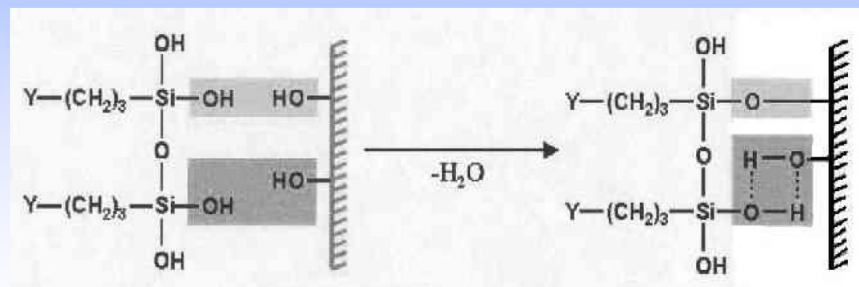
Comparación entre la estructura base inorgánica y orgánica:

	Orgánica	Inorgánica (SiO ₂)
Estructura:	-C-C-C-C-C-C-C-	-O-Si-O-Si-O-Si-O-
Energía enlace:	C-C: 348kJ/mol	SiO: 466kJ/mol

Aplicación y Endurecimiento:

- Pulverización
- Inmersión
- Rodillo
- Secado en horno
- Secado al aire
- Secado por luz UV

Enlace químico a la superficie (p.ej. Aluminio, vidrio):



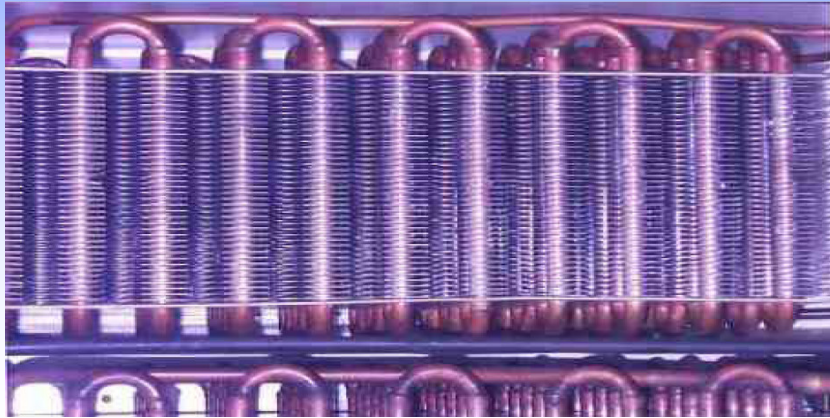
Prueba niebla salina:



Aplicacion con pistola en aluminio tras limpieza alcalina sin cromado:

Resistencia a la niebla salina DIN 50021-SS	> 3.000 h Ninguna alteración o cambio
Condensación de agua climática DIN 55017 KK	ninguna alteración, ningún grado de corrosión (Ri=0), 9 Semanas (1512 h)
Adherencia ISO 2409	Gt 0
Dureza del Pendulo	203 s (50µm)
Brillo	alto
Angulo de contacto	110°
Carga alternativa VDA 621-415	9 Semanas (1512 h); ninguna alteración (Ri=0)
500 h Prueba de corrosión filiforme con DIN EN 3665	Ninguna debilitación, no se observa corrosión
Δt-Test con AGK-Arbeitsblatt B1	14 d; ningún daño o alteración
Resistencia al temperatura	275°C

**Ejemplos de aplicaciones:
(Intercambiadores/Aire acondicionado)**



**Llanta de coche de
aluminio con
Recubrimiento fácil
limpieza**



**Tapón de tanque
con recubrimiento
nano color
metálico**

Expuesto en la IAA 2003



Mediador de adhesión en metales:

**Capa de protección frente la corrosión
+ Mediador de adhesión**

**Uso para mediador de adhesión para metales
ligeros con excelente protección integrada**

Directiva Europea 2007:

**Prohibición de cromo Cr(VI+) en la
producción de automóviles**

Reducción desde Julio 2003

Prohibición a partir de 2007

Alternativa: Nanotecnología química

- **Libre se cromo Cr(VI+) y otros metales pesados**
- **Reducción de pre-tratamiento desde 12 pasos a 3 pasos**
- **Capas finas, muy económico por elevado rendimiento**
- **Propiedades elevadas**

Propiedades de recubrimiento:

Grosor de capa:

Transparente: 5 μ m

Pigmentado: 5-15 μ m

Adhesión:

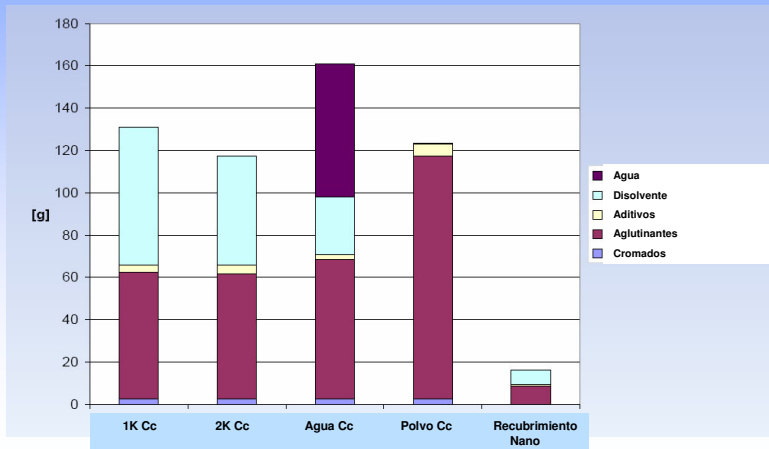
Metales (Aluminio, Magnesio, Aceros)

Vidrio/Cerámica

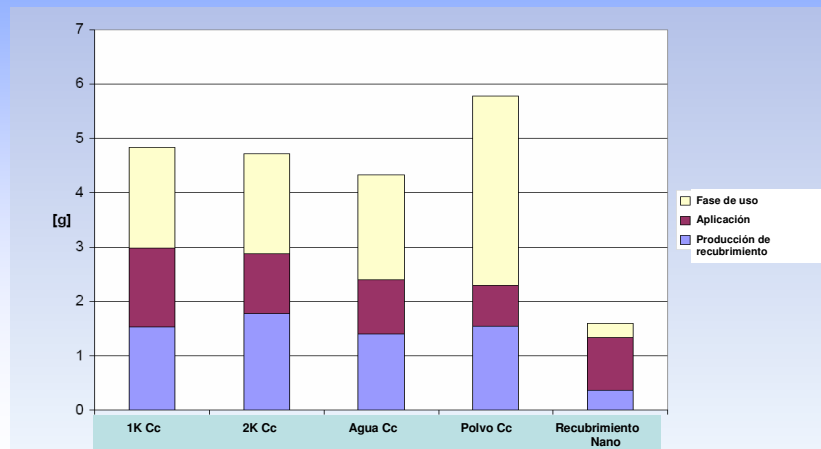
Polímeros

Propiedades medioambientales

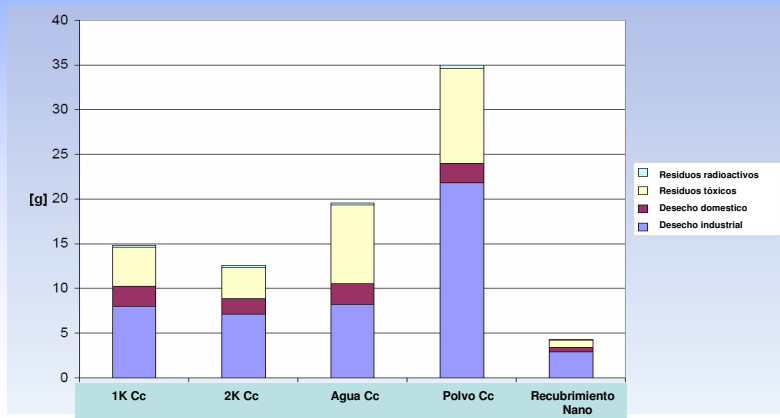
Cantidades de recubrimiento y cromado
(g/cm² área de aluminio protegida)



Emisión COV (g/m² área protegida)



Cantidades desechos (g/m² area protegida)



Recubrimientos para cristales:

- **Modificaciones transparentes con propiedades hidrófugas**
- **Utilización reducido del limpiaparabrisas en altas velocidades**
- **Eliminación fácil de insectos**
- **Eliminación fácil de hielo**

Aplicaciones:

- **Piezas de montaje para la industria automóvil**
- **Componentes de aluminio y magnesio (Partes de motor, cubiertas, frenos...)**
- **Protección frente la corrosión de alta temperaturas**
- **Capa anti-adherente (ej. Fácil limpieza)**

Perspectiva:

- **Gran potencial en múltiples aplicaciones.**
- **Uso como alternativa ecológica y económica a recubrimientos convencionales.**
- **Se abren nuevos campos de aplicación.**