

Eduardo Manrique



QUÍMICA BÁSICA EN LA ESTAMPACIÓN CON PIGMENTOS

UNA MANERA DE COMPRENDER LA ESTAMPACIÓN PIGMENTARIA, EN EL PRESENTE ARTÍCULO TRATAREMOS DE EXPLICAR LOS CONCEPTOS QUÍMICOS ALREDEDOR DE LA ESTAMPACIÓN CON PIGMENTOS Y SUS COMPONENTES

En el artículo publicado en el número 91 de nuestra revista Mundo Textil dimos como ejemplo la siguiente receta mas, no ahondamos en la química de los componentes de la misma:

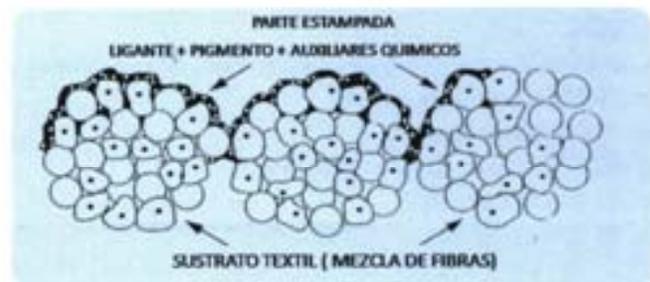
| FORMULAS | ALTO VARSOL GR/KG | SIN VARSOL GR/KG |
|-------------------------|----------------------|---------------------|
| AQUA | 135 | 785 |
| EMULSIONANTE | 10 | 0 |
| ESPESANTE SINTETICO | 0 | 25 |
| LIGANTE | 140 | 140 |
| AMONIACO (25%) | 0 | 3 |
| VARSOL | 650 | 0 |
| SLAVIZANTE | 10 | 10 |
| FLUADOR MELAMINICO | 10 | 10 |
| FOSFATO DIAMONICO (25%) | 20 | 2 |
| PIGMENTO | 25 | 25 |
| | 1000 GRS | 1000 GRS |

PH FINAL DE LA PASTA 8-8.5

| FUACION | |
|-----------|-------|
| 5 MINUTOS | 150°C |
| 7 MINUTOS | 130°C |
| 1 MINUTO | 190°C |

NOTA. EN CASO DE FONDOS BLANCOS AGREGAR A LA PASTA PIGMENTO PARA ESTAMPACION

Si pudiésemos ver el corte transversal del tejido estampado con la pasta anterior veríamos algo semejante a lo siguiente:



DEFINICION DE PIGMENTO

Son sustancias coloreadas, insolubles, en forma de polvo y que están dispersas en agua o solventes orgánicos. Hoy en día, el medio más habitual es dispersarlos en fase acuosa. Los pigmentos dispersados en solventes se usan generalmente para corregir tonos o colores de último momento, pero tienen un poder demasiado cubriente. Además por razones ecológicas, se está tratando de usar poco los solventes orgánicos pues traen problemas de contaminación en agua y aire.

Básicamente se pueden dividir en inorgánicos y orgánicos. Los pigmentos inorgánicos son generalmente óxidos metálicos y los orgánicos son derivados de ftalocianinas y otras moléculas. Son muy parecidos a los colorantes, con la diferencia de que son totalmente insolubles.

CLASIFICACION GENERICA DE LOS PIGMENTOS UTILIZADOS EN ESTAMPADO TEXTIL

| | |
|---------------|--------------------------------|
| AZOICOS | (ESCARLATAS, ROJOS Y VIOLETAS) |
| CARBAZOLES | (VIOLETA) |
| DIARILIDAS | (AMARILLOS Y NARANJAS) |
| PIRAZOLINAS | (NARANJA) |
| PTALOCIANINAS | (AZULES Y VERDES) |
| QUINACRIDINAS | (ROJOS Y VIOLETAS) |
| TINAS | (NARANJAS Y ESCARLATAS) |



De la clasificación anterior podemos señalar las siguientes características de acuerdo a ello:

AZOICOS:

Económicos, pero poco sólidos en matices claros, alto rendimiento.

- ⌘ ESCARLATA (brillante y limpio)
- ⌘ ROJO (tono medio rojizo)
- ⌘ ROJO (tono rojizo ligeramente azulado)
- ⌘ ROJO (limpio, azulado)
- ⌘ VIOLETA (problema: inestable al calor)

CARBAZOLES:

- ⌘ VIOLETA 23: alta intensidad y limpieza, ligeramente costoso

PIRAZOLINAS:

- ⌘ NARANJA 34 (NARANJA AMARILLENTO) mas limpio que el naranja 16, buena solidez a la luz, pero no tan buena al lavado en seco

DIARILIDAS:

Baratos y con buena solidez al lavado en seco, muy usado.

- ⌘ AMARILLO 14 (ORTO TOLUDINA) tonos medios a intensos
- ⌘ AMARILLO 13 (META XILIDINA) ligeramente mas rojo que el anterior pero mas solido a la luz
- ⌘ AMARILLO 17 (ORTHO ANISIDINA) limón, mas costoso que el 14, pero mas solido
- ⌘ AMARILLO 83 (AMARILLO ROJIZO) excelente solidez a la luz
- NARANJA 16 (FUERTE, INTENSO) mala solidez al lavado en seco, pobre a la luz en tonos medios y claros

TINAS:

- ROJO 123 (ESCARLA PERILENO) excelente solidez, pero un poco caro, excelente en matiz claro

PTALOCIANINICOS:

- AZUL 15 brillante en 3 matices, mala solidez al lavado en seco a alta intensidad, pero excelente a la luz.
- AZUL 15.3 es el limpio o cielo, excelente al lavado en seco y a la luz
- VERDE 7 limpio, azulado, excelentes solidez

QUINACRIDONA:

- VIOLETA 19 (ROSAO BRILLANTE) excelente, poco económico
- ROJO 122 (MAGENTA BRILLANTE) excelente, poco económico
- El único problema en el VIOLETA 19 poca resistencia al cloro

NEGRO Y BLANCO:

- NEGRO 7 (NEGRO DE CARBON O NEGRO DE HUMO) excelente muy economico ampliamente usado
- BLANCO (TI 02) DIOXIDO DE TITANIO (RUTILO) excelente solidez usado en fondos oscuros

Luego de atender algo la química de pigmentos nos toca ver la química de espesantes ligantes y polímeros en emulsión en general. Si bien la lectura de estos temas es un tanto pesada en química orgánica nos da una mejor idea del proceso en mención

¿QUÉ ES UN POLÍMERO?

Un polímero repite unidades en forma relativamente equivalente en diferentes direcciones, según las condiciones podemos orientarlo. Como ejemplo podríamos tener el etileno cuyo polímero es el polietileno tan usado en varias industrias.

Existen diferentes tipos de maneras de fabricar un polímero así tenemos:

MECANISMOS:

IONICO - ANIONICO - CATIONICO - RADICAL LIBRE - QUIMICO - TERMICO CATIONICO - FOTO - RADIACION

METODOS:

EN MASA - SOLVENTE - SUSPENSION - EMULSION EMULSION INVERSA

En la industria textil se utilizan frecuentemente los polímeros de emulsión. Como parte de la receta tendremos los ligantes y espesantes los cuales son polímero de emulsión.

Entre los polímeros sintéticos de emulsión usados en el estampado con pigmentos tenemos los siguientes:

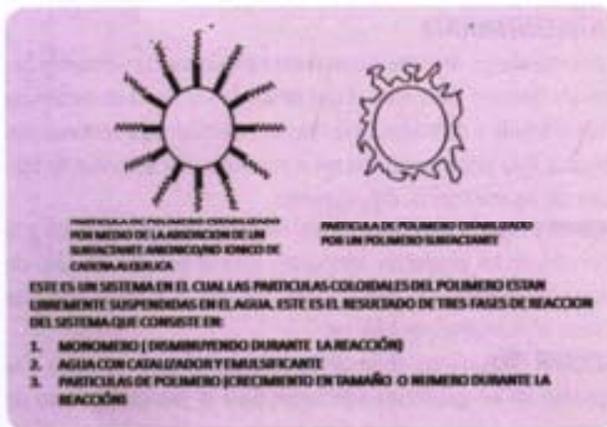
- Acrilatos
- vinil acrilatos



- estireno acrilatos
- estireno butadienicos (sbr)
- acrilonitrilo butadienicos (nitrilo)

¿Por qué utilizamos los polímeros en emulsión?

- Alta reactividad: cada partícula actúa como un mini reactor
- Fácil control de la temperatura debido a ser un sistema acuoso
- Bajo grado de peligrosidad debido a ser sistema acuoso
- Versatilidad de fabricación: pueden hacerse en lotes, sistema semicontinuo, polimerización continua, a bajas o altas temperaturas
- Muy alto peso molecular
- Fáciles de mezclar con otros polímeros de emulsión o sistemas acuosos
- Fáciles de manipular
- Fáciles de limpiar
- Fáciles de desechar



FISICA

- SÓLIDOS
- PH
- VISCOSIDAD
- DENSIDAD
- APARIENCIA
- TENSION SUPERFICIAL
- CARGA IONICA
- TAMAÑO DE PARTICULA
- ESTABILIDAD:
- MECANICA
- QUIMICA
- AL ALMACENAMIENTO PARTICULARES DEL POLIMERO

MODELO DE UNA PARTICULA DE EMULSION



- TG
- COLOR
- RESISTENCIA
- TACK O PEGAJOSIDAD
- DECOLORACION AL CALOR Y LUZ
- RESISTENCIA A LA ABRASION
- RESISTENCIA AL AGUA
- RESISTENCIA A LOS SOLVENTES
- EFECTO UMBRAL O DE ENTRADA
- RATIO DE CURADO
- ADHESION

Estas propiedades contribuyen al desempeño del polímero durante la aplicación y uso

ESPESENTES EN LA PRACTICA:

1. Varsol + emulsionantes (anti-ecológico) da ligero brillo, mejor secado

2. Polímeros de emulsión:

Son generalmente polímeros de ácido carboxílico o anhídrido de ácido maleico:

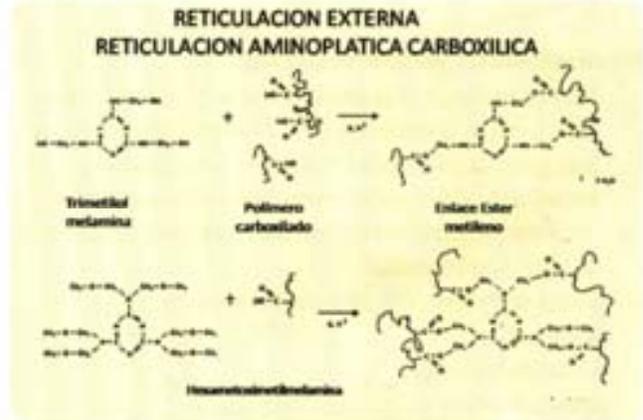
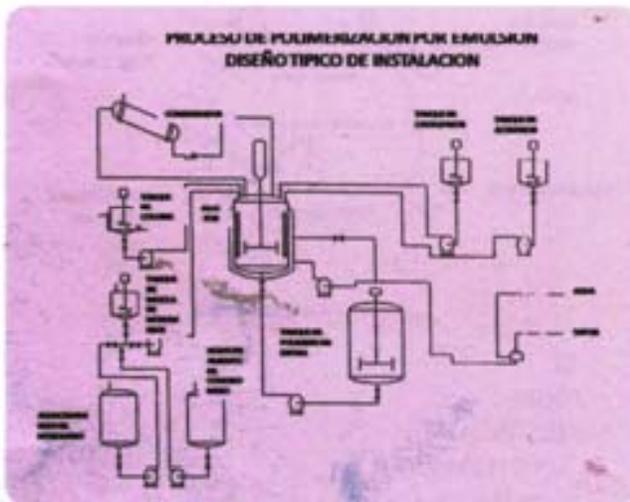
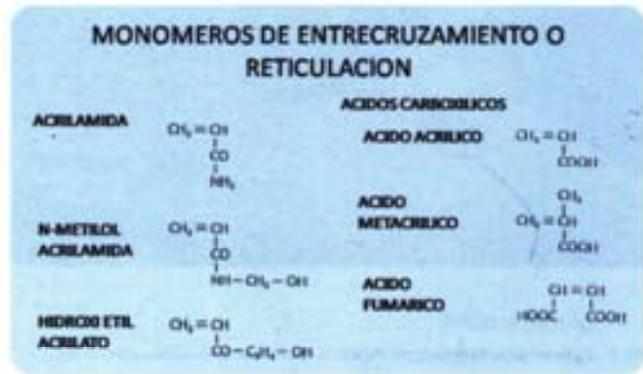
Por lo general tienen pH ácido que necesitan espesarse con medio alcalino para neutralizarse, tiene un peso molecular alrededor de 450,000 a 4'000,000. Con la neutralización llegan a pH 7-9

Formas:

- Sólidos
- Soluciones
- Dispersiones líquidas
- Emulsiones
- Polvo seco o masa

- Ventajas de los espesantes actuales:
- Viscosidad y fluidez de acuerdo a tono, igualación, penetración y método de estampación.
- Estable a electrolitos.
- Adhesión y remoción posterior.
- Buen efecto respecto a la intensidad de color.
- Buena reología.
- Efecto en solidez.

Para que estos polimeros funcionen plenamente hará falta el fenómeno de entrecruzamiento o crosslinking, el cual producirá una red apropiada dándonos las características de solidez adecuada.



MONOMEROS DE ENTRECruzAMIENTO EXTERNO O RESINAS DE ENTRECruzAMIENTO

Los monómeros de entrecruzamiento externo son comúnmente llamados fijadores entre ellos el que destaca es la resina de melamina formaldehído y derivados cuya reacción mostramos a continuación es decir esta actúa como una red o entrecruzador adicional de fijación del ligante mas no del pigmento

RESUMEN FINAL. Como observamos un poco de química ayuda a la elección de los productos adecuados para el proceso. En caso de cualquier consulta sírvanse comunicarse con el autor al siguiente correo artisans@speedy.com.pe.

RESUMEN FINAL. Como observamos un poco de química ayuda a la elección de los productos adecuados para el proceso. En caso de cualquier consulta sírvanse comunicarse con el autor al siguiente correo artisans@speedy.com.pe.

