AZUL ULTRAMAR

**Introdução**

# Os pigmentos ultramar estão intimamente relacionados com os zeólitos e apresentam propriedades químicas e características destes compostos. Eles são complexos de sulfosilicato de sódio e alumínio cuja composição química exata depende das proporções iniciais das matérias-primas utilizadas na sua produção. Uma formula empírica aceita para os pigmentos ultramar é:

Claro - Na6Al6Si6O24S2

Médio - Na7Al6Si6O24S3

Escuro - Na8Al6Si6O24S4

**Composição química aproximada**

Al (17.6 a 18.5)

H (0.2 a 0.2 )

Na (10.5 a 15.2)

O (41.7 a 44.2)

S ( 7.0 a 7.3)

Si (18.3 a 19.3)

Acredita-se que a estrutura cristalina desses pigmentos seja composta de tetraedros de SiO4 onde os íons de silício são trocados aleatoriamente por íons alumínio na mesma estrutura. Essa substituição necessita da presença de cátions para manter a neutralidade elétrica.

O azul ultramar apresenta dois tipos de tonalidade o azul-esverdeado e o azul-avermelhado. Eles são quimicamente similares e tem as mesmas características básicas mas o tipo esverdeado contém mais alumínio e menos enxofre que o tipo avermelhado.

O azul ultramar é o mais velho e mais brilhante dos pigmentos azuis. Ele tem interessantes propriedades uma das mais importantes é a da permanência. Algumas pinturas e manuscritos do século XV ainda se mantém brilhantes, é o azul que dá o melhor granulos de cobertura. A pouca resistência a ácidos estimulou o desenvolvimento de um tipo com resistência maior onde as partículas do pigmento são revestidos com sílica ou uma camada de ácido silico. O azul ultramar não deve ser usado em tintas ou sistemas que conduzam uma condição ácida.

**História**

A fonte mineral do ultramar é derivado do \*Lasuli lápis “ Uma pedra semi preciosa encontrada na china pérsia e tibe, foi trazida para a Europa no tempo medieval do Afeganistão, sem dúvida entrou na Europa pelo porto de Veneza, um grande centro de comércio oriental, o nome ultramar é derivado de \* azurro ultramarino “ , azul além do oceano. O ultramar apareceu como pigmento na região ao redor do Afeganistão onde foi usado no século VI e VII para pintar as paredes do templo bamiyan.

Um processo para refinar o azul foi desenvolvido por Cemini na Itália no século VII e VIII. Cemini, amassou uma pasta de lápis azule, cera de abelha, rezina, e óleo lencide, em uma solução alcalina diluída neste processo a matéria estrangeira (calcita e a perita) é retirada pela fase do olho em quanto as boas partículas do azul são cobertas pelo settiling, esse processo aumenta o brilho do azul para o grau maior. Em 1432 o ultramar natural foi usado por Jum Van, em sua pintura Santa Barbara, continuou a ser usado em manuscritos até o ultramar azul sintético ser desenvolvido.

Em 1824 a Sociedade de Encorajamento da Pobre Industria Nacional da França, ofereceu um prémio de 6.000 francos para a primeira pessoa que sintetizasse o ultramar com um custo de 300 francos por quilo. Isso foi realizado quatro anos mais tarde por Guimet em Tulise na França , um pouco mais tarde Cristian da Alemanha, descobriu um processo similar. Em poucos anos fabricas para produzir o ultramar foram abertas na França, Inglaterra, Bélgica, Estados Unidos. O azul sintético é idêntico em composição e estrutura em comparação ao natural.

## Produção do Pigmento

Os ingredientes necessários para a produção do azul ultramar são Argila ( barro ) lavada na China, enxofre, soda cinza, sulfato de sódio, carbono, carvão, pixe e sílica. O processo básico para a produção do azul ultramar se inicia com a moagem de uma mistura de reagentes em proporções adequadas para o tipo desejado. Após a homogeneização dos reagentes, o material pode ser prensado em forma de tijolos ou embalado em cadinhos para serem calcinados.

A etapa de calcinação é o estágio mais crítico da produção , a temperatura do forno é elevada a 500ºC num período que varia de 10 a 40 horas , dependendo do tamanho do forno. A essa temperatura, os componentes começam a reagir e nesse ponto, a queima do enxofre eleva a temperatura do forno a cerca de 800ºC . A reação prossegue por um período de 10 a 50 horas, levando a um produto intermediário marrom. A fase seguinte é a oxidação lenta (10 a 50 horas) do material , que leva a um segundo intermediário, de cor verde. A transformação no produto azul final ocorre após um período de 18 dias, durante o qual o forno é deixado resfriar .

##### Processo de obtenção do Azul Ultramar

Calcinação

**Preparação da Mistura**

Mistura dos Reagentes

**→ →**

**↓**

Lavagem

**Moagem Úmida**

**Lavagem e Decantação**

**← ←**

**↓**

###### Moagem

Fórmula típica para a produção de três sombras desta cor, são dadas abaixo:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Grade | Argila da China (pbw) | Soda Cinza (pbw) | Sulfato de Sódio (pbw) | Carbono **(pbw)** | Enxofre **(pbw)** | Sílica **(pbw)** | Composição Aproximada |
| Claro | 100 | 8 | 120 | 25 | 16 |  | Na6Al6Si6O24S2 |
| Médio | 100 | 100 |  | 4 | 50 |  | Na7Al6Si6O24S3 |
| Escuro | 100 | 103 |  | 16 | 117 | 16 | Na8Al6Si6O24S4 |

### O produto assim obtido é lavado para a eliminação dos sais solúveis formados na reação e submetido a uma moagem úmida para a redução das partículas, que inicialmente não apresentavam valor pigmentar, até se obter uma faixa de poucas μm de tamanho coloidal.

A suspensão então é diluída em água a uma concentração pigmentar de 10 a 20 % e transferida para tanques de sedimentação onde as partículas são separadas em função das diferentes velocidades de sedimentação e são filtradas, lavadas, secas e moídas, obtendo-se o produto final.

### Aplicação

### O azul ultramar é usado em lugares onde sua permanência , brilho, e estabilidade alcalina são de importância, é um produto atoxico e insolúvel em solventes, é usado em tintas de pintura, tinta têxtil, tinta de borracha, tintas artísticas, cosméticos, plástico, óleos , tintas a base de água em lavanderias como alvejante, sabões, revestimento de pisos, branquear tintas brancas, na poupa de papel, é o principal azul usado em grãos de cobertura ( onde um tipo de resistência ácida é requerida), especial grau repelente de água do azul é feito para prover tipos que possam ser usados em processo de pinturas de litografia e off-set, o tom do ultramar é relativo ao tamanho da partícula , o tipo de massa escura possui partículas em largo tamanho de três a cinco μ, o mis claro possui o tamanho de partículas menores , no entanto mais fortes.

Bibliografia

PATTON, T.C. Pigment Handbook

Vol. 1 – Ed. Jonh Wiley & Sons – 1973

FAZENDA – Jorge M. R. – Tintas e Vernizes: Ciência e Tecnologia

ABRAFATI - 1993 - São Paulo

E-mail: [assuncao@sti.com.br](mailto:assuncao@sti.com.br)