



**Vitryxx[®] – um agente
alcalinizante suave
para a pele**

para produtos de tingimento capilar permanente

Introdução ao Pó de Vidro Bioativo Vitryxx®

O Vitryxx® é feito inteiramente de elementos que também estão presentes naturalmente no corpo humano, tais como silício, cálcio, sódio e fósforo. Os elementos utilizados no Vitryxx® estão intimamente integrados à sua estrutura de materiais e trabalham sinergicamente para criar um vidro bioativo inerte com propriedades exclusivas. O material possui uma estrutura amorfa e é vendido como um pó fino branco com propriedades hidrofílicas.

Vantagens do Vitryxx® para aplicações cosméticas:

- Consistência de pó fino para uma sensação agradável e suave na pele
- Inodoro e insípido
- Graças à sua composição inorgânica, ele é capaz de suportar extremos de luz e temperatura
- Não requer solvente ou conservação
- Não contém matérias-primas em nanoescala
- Não contém microplásticos
- Pode ser utilizado em cosméticos naturais
- Vegano, não contém ingredientes de origem animal
- Não contém óleos minerais e de silicone
- Sem uso de óleo de palma

Pureza:

Ao fabricar o vidro bioativo, os procedimentos de produção rigorosos minimizam a presença de impurezas inorgânicas. O processo de fundição ocorre a mais de 1200 °C para eliminar quaisquer impurezas orgânicas deixadas no material.

Granulometria:

SM 4,0 especificado por d50: (4,0 ± 1,0) µm d95: ≤ 20 µm. Também disponibilizamos tamanhos de grão sob medida mediante solicitação.

Principais eficácias do pó de vidro bioativo:



Propriedades anti-dor

Institutos externos independentes comprovaram as propriedades anti-dor do pó de vidro bioativo



Aumento da conservação

Em suspensões aquosas, o pó de vidro bioativo apresenta uma alta eficácia contra bactérias



Efeitos anti-inflamatórios

Em testes, os produtos cosmecêuticos incluindo o pó de vidro bioativo, demonstraram a capacidade de reduzir a vermelhidão da pele



Efeitos de enriquecimento mineral

Em contato com a água, o pó de vidro bioativo libera cálcio e sílica, que podem formar uma camada mineral sobre superfícies de queratina



Biocompatibilidade excelente

O pó de vidro bioativo é composto pelos óxidos inorgânicos SiO₂, CaO, Na₂O, P₂O₅ e apresenta comprovada compatibilidade com a pele



Agente alcalinizante

O pó de vidro bioativo oferece um ambiente local alcalino suave para a pele e bem controlável, sem qualquer odor desagradável



Composição química:

O Vitryxx® é composto por quatro óxidos inorgânicos:

| Nome | [peso %] |
|-------------------------------|----------|
| SiO ₂ | 45 ± 5 |
| CaO | 24,5 ± 3 |
| Na ₂ O | 24,5 ± 3 |
| P ₂ O ₅ | 6 ± 2 |

Pó de Vidro Bioativo Vitryxx® como substituto de agentes alcalinizantes contendo amônia

O processo de tingimento capilar

O mercado de tingimento capilar continua a crescer a um ritmo vibrante. Seja para experimentar uma nova cor ou cobrir cabelos grisalhos, muitas pessoas recorrem à coloração permanente dos cabelos para se sentirem bonitas.

Mas como funciona o processo de coloração do cabelo? Pintar cabelos permanentemente exige um processo oxidante envolvendo várias etapas que ocorrem em uma formulação. Primeiro, um agente alcalinizante, como amônia ou 2-etanolamina, é utilizado para aumentar o pH e fazer com que a cutícula capilar abra. Isso permite que partículas da tinta – frequentemente derivadas de moléculas precursoras facilmente oxidáveis, tais como compostos de aminoácidos aromáticos (por exemplo, p-fenil-enediamina e p-aminofenol) penetrem no cabelo. Com a ajuda de uma solução aquosa de peróxido de hidrogênio, a tinta desejada é formada através da oxidação das moléculas precursoras reunidas. Isso produz moléculas de tinta complexas e maiores.

Devido à sua insolubilidade, à capacidade de difusão relacionada ao tamanho e às ligações químicas, a tinta se conecta à queratina do cabelo. A cor resultante não pode ser lavada e é permanente.

Essas tinturas de oxidação estão agora, em sua melhor forma, presentes nos cabelos. Quando as tinturas interagem com o pigmento natural clareado no cabelo, uma nova cor é obtida.



Agentes alcalinizantes comuns em comparação com o Vitryxx®

Geralmente, a água de amônia (NH₄OH) ou 2-etanolamina são utilizadas como agente alcalinizante, pois aumentam o pH e, portanto, fazem com que a cutícula capilar abra, o que é necessário para o processo de coloração.

No entanto, há desvantagens significativas no uso desses produtos químicos. Além do odor desagradável e pungente da amônia, a irritação da pele causada pelas aminas é problemática. Portanto, o desenvolvimento de métodos alternativos é de grande interesse.

O pó de vidro bioativo Vitryxx® pode resolver essas desvantagens porque é inodoro, conforme verificado por institutos externos. Sua suavidade para a pele também foi comprovada, de modo que quase não há risco de irritação causada por esse agente alcalinizante. Dessa forma, o Vitryxx® é uma alternativa válida aos agentes alcalinizantes atualmente disponíveis.

Estudo colorimétrico

Em colaboração com a SKH GmbH, um instituto associado à Universidade de Regensburg, foram realizados experimentos de coloração permanente em amostras de cabelos humanos loiros com o uso da formulação na Tabela 1. Foi utilizada uma solução de peróxido de hidrogênio aquoso (3%) como oxidante terminal na solução em desenvolvimento.



Componentes do produto de coloração de cabelos:

Tabela 1: Composição de exemplos de formulações de tinturas capilares; os valores estão em gramas.

| | Referência | Vitryxx® [1 peso %] | Vitryxx® [5 peso %] |
|------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Fase aquosa | | | |
| Água | 14,70 | 14,70 | 14,70 |
| Goma xantana | 0,07 | 0,07 | 0,07 |
| Propilenoglicol | 0,60 | 0,60 | 0,60 |
| Sulfito de sódio | 0,09 | 0,09 | 0,09 |
| Ácido ascórbico | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Lauril éter sulfato de sódio | 0,11 | 0,11 | 0,11 |
| Tinturas | | | |
| Sulfato de 2,5-diaminotolueno | 0,20 | 0,20 | 0,20 |
| Resorcinol | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| p-aminofenol | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| 4-amino-2-hidroxitolueno | 0,04 | 0,04 | 0,04 |
| m-aminofenol | 0,03 | 0,03 | 0,03 |
| Fase oleosa | | | |
| Álcool cetoestearílico | 1,20 | 1,20 | 1,20 |
| 2-Octildodecan-1-ol | 0,80 | 0,80 | 0,80 |
| Ácido esteárico | 0,32 | 0,32 | 0,32 |
| Ácido palmítico | 0,32 | 0,32 | 0,32 |
| Agentes de alcalinização | | | |
| 2-Etanolamina | 0,90 | – | – |
| Hidróxido de amônio | 0,40 | – | – |
| Vitryxx® MD01 SM 4,0 (INCI: Fosfossilicato de cálcio e sódio) | | 1,3 g H ₂ O + 0,2 g Vitryxx® | 1,3 g H ₂ O + 1,0 g Vitryxx® |

Avaliação das medições da cor dos cabelos:

As formulações apresentadas na Tabela 1 foram aplicadas a cabelos loiros humanos. A cor dos cabelos e a solução de desenvolvimento foram utilizadas em uma proporção de peso de 1:1 com um tempo de exposição de 30 minutos. O cabelo foi, em seguida, lavado com água potável, secado com um secador de cabelo e analisado por colorimetria. Para investigar quanto tempo o tingimento dos cabelos durou, os fios de cabelo foram lavados cinco vezes com o uso de um shampoo disponível comercialmente e a intensidade da cor foi medida novamente.

De acordo com o espaço de cores CIELAB, o valor ΔE é calculado usando a fórmula $\Delta E = \sqrt{a^2 + b^2 + L^2}$ (Figura 1). Assume-se que L é o mais importante, enquanto a e b são quase constantes.

Conseqüentemente, um valor mais baixo de ΔE corresponde a uma coloração mais intensa. Além disso, o valor de pH da formulação foi determinado para avaliar a suavidade para a pele.

O desempenho do pó Vitryxx® foi comparado com o sistema de referência de amônia e 2 etanolamina.

Portanto, diferentes quantidades (1 peso % e 5 peso %) do pó Vitryxx® foram utilizadas e comparadas a uma formulação de referência e uma formulação sem o pó agente alcalinizante (Figura 4).

Experimentos de tingimento capilar

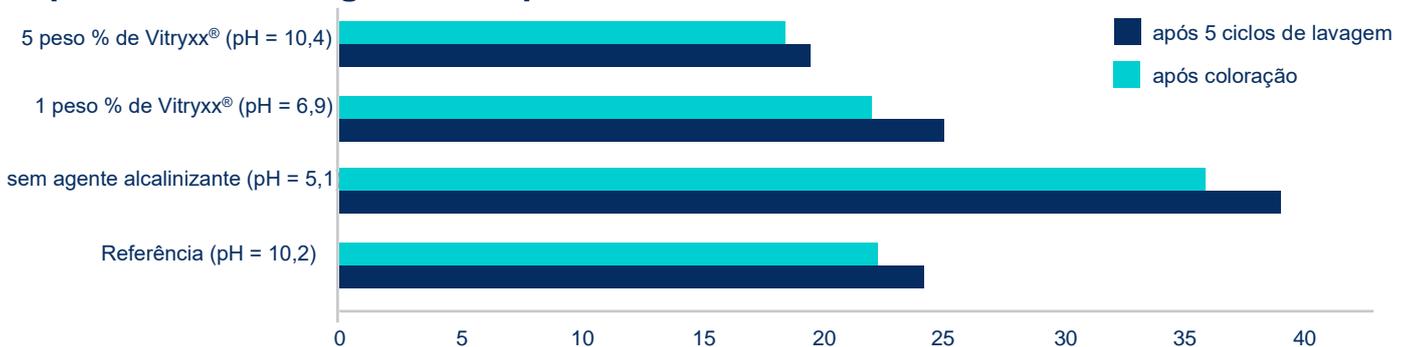


Figura 2: Resultados de medição colorimétrica; um ΔE mais baixo significa um resultado de coloração melhor.

A amostra de referência com um valor de pH de 10,2 demonstrou uma intensidade de cor de $\Delta E = 22,5$ após o tingimento e $\Delta E = 24,3$ após cinco ciclos de lavagem. A formulação sem um agente alcalinizante demonstrou resultados piores com um ΔE de 35,9 e 39,0, respectivamente. A amostra foi ligeiramente ácida (pH 5,1). Em um pH básico similar de 10,4, o experimento de coloração de cabelos com o uso de 5 peso% de Vitryxx® levou a valores ΔE mais baixos de 18,4 e 19,6, o que indica melhor desempenho em comparação com o sistema de referência. Curiosamente, ao utilizar apenas 1 peso % de pó Vitryxx®, um pH neutro de 6,9 foi observado com valores ΔE de 22,2 e 25,1, que ainda são interessantes. 5

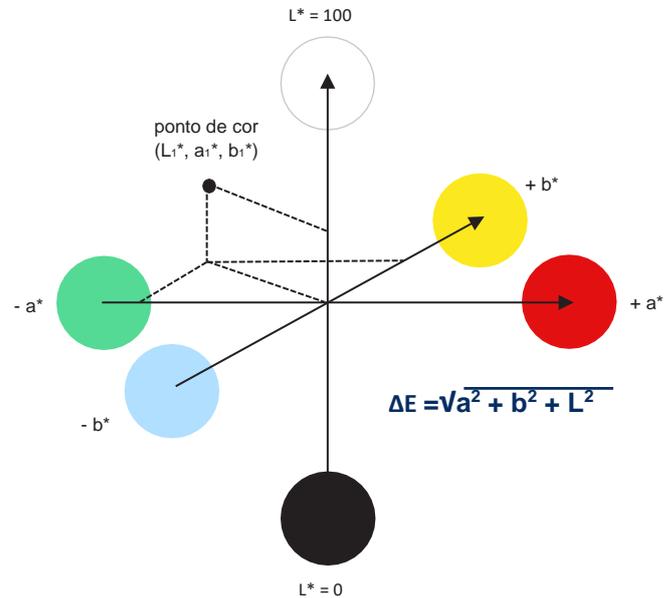


Figura 1:

O espaço de cor CIELAB e a fórmula para determinar ΔE .



Figura 3: Mechas de cabelo da série de testes, antes da coloração (à esquerda) e após a coloração e cinco ciclos de lavagem (à direita)



Figura 4: Mechas de cabelo da série de testes

Por fim, o pó de vidro Vitryxx® oferece um substituto de melhor desempenho para agentes alcalinizantes comumente utilizados, tais como amônia e 2-etanolamina. Ele também fornece bons resultados em um valor de pH neutro, o que pode reduzir significativamente o risco de irritação da pele. Seu uso na descoloração dos cabelos é limitado, pois o pó de vidro Vitryxx® não é capaz de decompor a melanina por si só. Portanto, é necessária uma coloração em duas etapas, incluindo descoloração e coloração.

Alta biocompatibilidade e suavidade para a pele

Testes de irritação padrão relevantes demonstraram a alta biocompatibilidade e suavidade para a pele do Vitryxx®. Embora os testes tenham sido conduzidos com concentrações extremamente elevadas de Vitryxx®, nenhuma irritação foi relatada, mesmo em valores elevados de pH.

| Nome do teste | Instituição | Data | Produto/veículo de teste | Controle positivo | Resultado oficial | N |
|--------------------------------------|-------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|----|
| Teste de contato (4 semanas) | Dermatest | Set. 2000 | Vitryxx® MD01 SM 4,0 (30% em peso) em 70% de glicerina | – | Não irritante | 20 |
| Teste de contato em humanos (3 dias) | Dermatest | Junho de 2000 | Vitryxx® MD01 SM 4,0 (30% em peso) em 70% de glicerina | – | Não irritante | 30 |
| Teste de contato em humanos (3 dias) | Fresenius | Fev. de 2001 | Vitryxx® MD01 SM 4,0 (30% em peso) em 70% de glicerol | 1% de SDS | Classificado como inofensivo | 50 |
| Teste de contato em humanos (3 dias) | Dermatest | Fev. de 2001 | Vitryxx® MD01 SM 4,0 (30% em peso) em emulsão de 70% O/A (de acordo com DAC) | – | Não irritante | 30 |
| Teste de contato em humanos (3 dias) | Dermatest | Fev. de 2001 | Vitryxx® MD01 SM 4,0 (30% em peso) em emulsão de 70% O/A (de acordo com DAC) | – | Não irritante | 30 |
| Teste HET-CAM | L + S AG | Nov. de 2001 | 5% de Vitryxx® MD01 SM 4,0 em água | Texapon ASV 5% | A mais baixa classe de irritação | 6 |
| Teste HET-CAM | L + S AG | Nov. 2001 | Vitryxx® MD01 SM 4,0 em formulação básica DAC | Texapon ASV 5% | A mais baixa classe de irritação | 6 |

Conclusão e avaliação das medições da cor dos cabelos

Os testes realizados pela SKH GmbH (Universidade de Regensburg) apresentaram os seguintes resultados:

- O Vitryxx® foi utilizado com sucesso como agente alcalinizante em formulações de tinturas capilares.
- O odor e a irritação da pele que ocorrem com amônia e 2-etanolamina foram evitados.
- Uma formulação com o uso de 5 peso % de Vitryxx® demonstrou resultados notáveis no tingimento permanente de cabelos loiros em comparação com uma formulação padrão com amônia e 2-etanolamina.
- Além disso, o uso de uma concentração mais baixa de 1 peso % de Vitryxx® foi ainda mais suave para a pele com um pH na faixa neutra e apresentou bom desempenho de coloração capilar, comparável à formulação padrão.

Por fim, este estudo apresenta as vantagens que o Vitryxx® pode oferecer como agente alcalinizante alternativo.

Limitação da garantia e da responsabilidade. A SCHOTT acredita que as informações contidas neste documento são precisas no momento de sua publicação. A SCHOTT não oferece nenhuma garantia em relação às informações contidas neste documento. As informações contidas neste documento não são uma especificação do produto, seja total ou parcialmente. O seu uso das informações contidas neste documento e a sua compra e uso deste produto SCHOTT são de sua exclusiva responsabilidade e critério. Os usuários de processamento e distribuição são responsáveis pela determinação da adequação deste produto e pelo teste em aplicações específicas. Nada neste documento deve ser interpretado como uma licença de uso que infringe quaisquer direitos de propriedade de terceiros. Consulte a Ficha técnica de segurança (SDS) para obter informações sobre o uso seguro, manuseio e descarte.

Imagens: © Adobe Stock, páginas 1, 3 e 4

schott.com

SCHOTT AG, Christoph-Dorner-Strasse 29, 84028 Landshut, Alemanha -
Telefone: +49(0)871/826 613, Antonio.Trizzino@schott.com

SCHOTT
glass made of ideas