

Zarys fizyko-chemicznego procesu wybielania zębów.

Autor: Cukiermac

02.10.2007.

Zmieniony 23.07.2008.

Poniższy artykuł ma na celu pokrótce przybliżyć Ci Drogi Czytelniku, czym jest właściwie proces wybielania z punktu widzenia chemicznego i czym się charakteryzuje ten proces w stomatologii. Wybielanie z punktu widzenia chemicznego jest procesem utleniania związków organicznych, które w końcowej fazie procesu zamieniane są w dwutlenek węgla i wodę. Co różni proces utleniania od spalania to jego szybkość i zdolność wytwarzania związków pośrednich pomiędzy substratem a końcowymi produktami. Spalanie jest procesem gwałtownym nie dającym substancji pośrednich. Końcowymi produktami są od razu CO₂, H₂O energia cieplna i świetlna. Natomiast proces wybielania zachodzi powoli dając wiele związków pośrednich, które są optycznie jaśniejsze od substratu. Jeśli proces trwa odpowiednio długo końcowym produktem jest podobnie jak przy spalaniu CO₂ i H₂O. Proces wybielania dotyczy substancji między pryzmatycznej szkliwa, która zbudowana jest z szeregu różnych związków organicznych, których rodzaj i stężenia różnią się w obrębie poszczególnych zębów jak i u poszczególnych ludzi. Jednak z naszego punktu widzenia interesuje nas przede wszystkim ilość podwójnych wiązań węglowych w owych związkach. Wiązania te są zwykle odpowiedzialne za żółtawe zabarwienie całego ziązku, czego konsekwencją jest niezadowalająca nas barwa zęba.

Związkiem odpowiedzialnym za wybielanie z racji swojej aktywności chemicznej jest nadutlenek wodoru. H₂O₂ ma zdolność utleniania, redukcji, tworzenia rodników aktywnego tlenu jak i rodników nadutlenkowych. H₂O₂ może tworzyć aktywny tlen na drodze różnych odmiennych reakcji chemicznych, to jaki rodzaj reakcji zajdzie zależy od temperatury, pH, światła, katalizatorów, obecności metali i innych. Najważniejszy jest jednak produkt końcowy - aktywny tlen. Jest on przyciągany do bogatych w elektrony obszarów alkeny, czyli w obszar naszych podwójnych wiązań w związkach organicznych substancji między pryzmatycznej szkliwa. Konsekwencją jest rozpad wiązań podwójnych i tworzenie wiązań pojedynczych. W wyniku rozpadu wszystkich wiązań podwójnych w związku powstają alkohole (bezbabarwne produkty). W tym momencie osiągnęliśmy tzw. punkt saturacyjny. W tym punkcie efekt wybielania osiągnął swój maksymalny poziom i dalsze wybielanie nie prowadzi do dalszej poprawy efektu estetycznego. Od tego momentu kontynuowanie wybielania prowadzi do rozpadu wiązań pojedynczych i tworzenia się mniejszych, elementarnych już związków, które będąc rozpuszczalne w wodzie są wypłukiwane. Konsekwencją tego jest stopniowa utrata substancji między pryzmatycznej szkliwa i zwiększanie porowatości i kruchości szkliwa. Dalsze działanie aktywnego tlenu prowadzi do powstania ostatecznego produktu utleniania, którym jest H₂O i CO₂.