

## Emission spectrale de lampes à polymériser des résines composites dentaires

### Description

Ce travail est proposé par la Division de Technologie Dentaire de l'Université de Genève (DTMD), représentée par le Docteur Serge Bouillaguet. L'étude porte sur l'émission spectrale de lampes à polymériser des résines composites dentaires. Les fabricants les optimisent au maximum : énergie émise, spectre, etc. Ces sources peuvent délivrer une énergie conséquente en quelques secondes pour les plus puissantes. Mais nous avons constaté qu'il ne suffisait pas de procurer beaucoup d'énergie, mais que celle-ci devait être fournie à une longueur d'onde bien précise.



Freelight 2

*La Freelight 2 est une source à polymériser qui utilise une technologie LED. Il s'agit de la source la plus compacte testée. Son éclairement énergétique est de 800 mW/cm<sup>2</sup>.*

### Mandat

Le but du travail est de mettre en relation les analyses spectrales de chaque lampe à polymériser avec le profil de dureté obtenu. L'étude va se partager en plusieurs étapes qui sont : l'analyse spectrale, la recherche de rayonnements IR, les profils de dureté et le temps nécessaire pour obtenir une dureté de 100 HV à 1mm sous la surface du composite.

### La polymérisation du composite

Afin d'amorcer la réaction de polymérisation, nous devons activer un initiateur, le composite utilise la camphroquinone, Elle réagit à une longueur d'onde de 468 nm environ. Le taux de conversion de la résine va varier en fonction du temps d'exposition et de l'énergie reçue.



EMS

*L'EMS, qui utilise une technologie halogène, est la plus puissante des sources testées. Elle utilise un refroidissement à eau. Son éclairement énergétique est de 3000 mW/cm<sup>2</sup>.*

### Mesures

Les analyses spectrales montrent de fortes différences, toutes ne délivrent pas leur maximum d'énergie à 466 nm. En particulier les sources halogènes qui présentent une indicatrice d'intensité en forme de cardioïde. Malgré le fait que ces sources délivrent une énergie considérable, si celle-ci n'est pas libérée à des longueurs d'onde proches de 466 nm, cette dernière ne participe que mal à la polymérisation, et donne une dureté relativement faible.



Astralis 10

*L'Astralis 10, utilise également une technologie halogène. Son éclairement énergétique est de 1200 mW/cm<sup>2</sup>.*

### Résultats

La Freelight 2 est la source la plus adaptée. En effet, elle permet d'obtenir une dureté du composite très acceptable (115 HV à 1000 µm), en libérant un éclairement énergétique de seulement 800 mW/cm<sup>2</sup>. Le spectre d'émission de cette source correspond tout à fait au spectre d'absorption de la camphroquinone, la totalité de l'énergie émise sert à la polymérisation et le rayonnement IR est quasi nul.

**Auteur:** LERESCHE Ludovic  
**Répondant externe:** Docteur BOUILLAGUET Serge  
**Répondant interne:** Docteur FORCHELET Jacques  
**Sujet proposé par:** Faculté de médecine dentaire GE