

SUR LA PRÉPARATION ET LES CARACTERISTIQUES  
D'UNE ÉMULSION NUCLÉAIRE TRÈS CONCENTRÉE

A. Apostol, M. Nicolae

L'émulsion nucléaire, employée comme détecteur des particules ionisantes est caractérisée par une résolution spatiale très élevée par rapport aux autres détecteurs - ce qui la rend supérieure de ce point de vue.

Au IV Colloque de Photographie Corpusculaire on a envisagé des possibilités diverses en vue de pousser plus loin les avantages de la méthode photographique en ce qui concerne sa résolution spatiale et à savoir :

1. l'emploi des émulsions à grain très fin - méthode assez répandue à l'heure actuelle;
2. la visualisation des traces dans les couches d'émulsions nucléaires au microscope électronique;
3. l'augmentation du pouvoir d'arrêt de l'émulsion.

Une voie rationnelle pour réaliser ce <sup>dernier</sup> but serait l'augmentation de la concentration de AgBr dans l'émulsion au dessus de la limite habituelle de 85%.

Dans ce travail nous nous sommes proposés à présenter la méthode de préparation et les caractéristiques d'une émulsion ionographique ayant une concentration en AgBr de 93-94%, réalisée dans notre laboratoire. Nous avons tâché en même temps de donner quelques résultats obtenus par la visualisation au micros-

cope électronique des traces dans des couches minces de ces émulsions.

Préparation et caractéristiques des émulsions très concentrées

En vue d'augmenter la concentration de l'émulsion nucléaire en bromure d'argent au dessus de la valeur habituelle nous avons essayé deux méthodes :

1. La précipitation d'AgBr dans un milieu pauvre en gélatine.
2. La préparation d'une émulsion nucléaire ayant une concentration d'AgBr de 85% selon la méthode du laboratoire [1], et l'extraction ultérieure de la gélatine après la maturation chimique par une méthode de coagulation.

La première de ces deux méthodes a été abandonnée dès le début, puisqu'elle ne nous a donné pas des résultats satisfaisants. Les émulsions préparées avaient un voile élevé et la sensibilité générale aux particules tombait par rapport aux émulsions moins concentrées.

La deuxième méthode s'est avouée plus prometteuse et c'est celle-ci que nous avons pris comme méthode de travail.

L'émulsion liquide, préparée selon la méthode courante du laboratoire (précipitée par voie ammoniacale dans un milieu de gélatine +KBr très dilué et sensibilisée lors de la maturation chimique par l'or) a été diluée dans le rapport 3/1 et coagulée, après, par un volume déterminé d'une solution de sulfate d'ammonium de 20-30%.

La phase solide, appauvrie en gélatine, a été séparée par decantation. Puis le précipité a été lavé, essuyé et re-dispersé par une agitation rapide, après quoi on a fait le

finisage et la coulée de l'émulsion.

La concentration de la gélatine retenue dans la précipité d'AgBr variait selon la concentration du sulfate et le volume ajouté en excès après le moment où la phase solide commençait à tomber. Tant que l'excès de l'agent coagulant était plus élevé, autant une quantité plus grande de gélatine passait dans la phase solide.

Par cette voie, la concentration d'AgBr dans l'émulsion pouvait être augmentée jusqu'à 95-96%. Mais du peut-être à une hidrolise partielle de la gélatine quand elle se trouve dans une quantité très réduite, les couches finies d'émulsion ne se séchent pas suffisamment et c'est celle-ci la cause qui limite l'augmentation du pourcentage d'AgBr dans l'émulsion par cette voie.

En consequence, nous nous sommes arrêtés à une concentration d'AgBr dans l'émulsion finie de 93% ou les propriétés mécaniques et sensitométriques sont convenables.

La sensibilité des émulsions concentrés aux particules et aux électrons par comparaison aux emulsions habituelles a été évaluée par la méthode du denombrement des grains sur les traces, ainsi que par la méthode de noircissement directe. Pendant que la densité des grains, sur les traces étant supérieure pour les emulsions, concentrées, la densité du voile n'étant point supérieur.

#### Observation au microscope électronique

Des couches mince d'émulsions nucléaires, de quelques microns, collées sur verre ou en pilles, destinées pour l'observation au microscope électronique ont été préparées selon une technique mise au point par un des auteurs dans un travail antérieur [2] .

Comme les expériences d'observations sont en cours, nous ne pouvons pas donner à l'heure actuelle des conclusions sur les avantages de la méthode. Nous envisageons cependant une amélioration de la résolution spatiale due à l'augmentation de la densité des grains sur les traces développées.

#### Bibliographie

1. A.Apostol, M.Nicolae, Sur la preparation d'une émulsion nucléaire-Communication privée .
- 2 M.Nicolae, R.Schmitt, L.Bilwais, N.Thirian, C.Müller, Préparation et observation au microscope électronique des couches d'émulsions nucléaires de 4-20 . Compte rendu du colloque nationale de microscopie electronique, Strasbourg Février 1964 .