

La diffraction des rayons X nous a permis de caractériser les solutions solides élaborées. Elle s'est également avérée adéquate pour doser la quantité de soluté dissous à partir des positions des pics de diffraction. Cela nous a permis de confirmer la fiabilité des techniques expérimentales utilisées.

Les mesures de microdureté ont permis de suivre l'évolution des propriétés mécaniques au cours de la décomposition des alliages AlZn.

Nous nous sommes intéressés aux alliages à composition intermédiaire (Al 50%Zn) et eutectoïde (Al 78%Zn) et nous avons étudié l'effet des différents paramètres qui influent sur la séquence, le mécanisme et la cinétique de précipitation.

On a déduit deux modes fondamentaux de précipitation qui aboutissent à la formation du précipité d'équilibre (β); Une précipitation discontinue (granulaire ou cellulaire) qui prend naissance dans les joints de grain et progresse à l'intérieur par migration du joint ou par un processus autocatalytique, et une précipitation continue qui consiste en l'apparition successives de phases métastables pour aboutir à l'état d'équilibre.

Nous avons également montré que la décomposition des alliages AlZn était affectée par une faible addition d'éléments ternaires. En particulier dans le cas du Magnésium et du Cuivre où leur présence modifie particulièrement la séquence et la cinétique de précipitation. On a pu également observer un net durcissement des alliages, surtout dans le cas du Cadmium, qui semble l'élément qui interagit le plus avec les dislocations en entravant leur déplacement.