ملخص البحث

تم في هذه البحث دراسة توزيع حبيبات كربيدات السليكون في مصهور الألومنيوم في الحالة السائلة و الحالة الشبه السائلة في سباكه المؤتلفات وذلك عن طريق محاكاة هذه العملية. وقد تمت عملية المحاكاة باختيار سائل مماثل للزوجه الألومنيوم المنصهر في الحالة السائلة و الحالة الشبه السائلة . إنّ الدراسةَ تَستهدفُ تحديد النماذج العملية و الرياضية المناسبةِ والقادرة على تَوَقُّع افضل الأوضاع للوصول الي التوزيع المتجانس للحبيبات الكربيد داخل المعدن في الحالة السائلة والنصف صلبة. التجارب نُفّذتْ لبَعْض الحالات التي كان فيها نسبة كربيدِات السيليكونِ هي 15 % كسر حجمِ.

وقد تم اعداد نموذج يحاكي الألومنيوم المنصهر مكون من الماء و كربيدات السليكون مع تغير سرعه القلاب (100و200و300) لفه في الدقيقة وزاوية القلاب (ºو 0 ºو 30 º45و º60 و º 90) مع تغيير عدد ريش القلاب (2و3و4) مع تغير ارتفاع القلاب و السائل وقطر الاناء والقلاب. وقد تم حساب زمن الذي يحدث فيه افضل توزيع للكربيد داخل الماء وزمن الترسيب. وقد تم اعداد نموذج اخر يحاكي الألومنيوم في الحاله الشبه منصهره مكون من الماء/الجليسيرول و كربيدات السليكون مع تغير سرعه القلاب (200و 250و300) وزاويه الاقلاب (ºو 0 ºو 30 º45 و º60 و º 90) وعدد ريش القلاب (2و3 و4) مع تغير ارتفاع القلاب و السائل وقطر الاناء و قطر القلاب. وقد تم حساب زمن الذي يحدث فيه افضل توزيع للكربيد داخل الماء وزمن الترسيب.

نماذج المحاكاةَ صُدّقتْ بتصنيع مؤلفة من سبيكة الومنيوم A356 / معززة بحبيبات كربيدات السيلكون بنسبة 15 % بالمائة نسبه بالحجمِ. سبيكة A356 إستعملتْ كالمصفوفة وجزيئات كربيدِ السيليكونِ إستعملت للتعزيز، المؤلفة اعدت بإستعمال طريقه الدوّامةِ . ثمّ تم مقُارنة النَتائِج العملية بتلك المكتسبةِ مِنْ نماذجِ المحاكاةَ.

بَيّنتْ الدراسةُ بأنَّ توزيعُ حبيبات الكربيدِ في داخل المعدن في الحالة السائلة وسرعةِ الترسيب تتأثر بسرعة التقليب ونوعَ وزاويةَ القلاب. هذا وقد انخُفّضَ الزمن اللازم للتوزيع عندما زادت زاوية القلاب و انخفضت لزوجةَ السائل. وقد أثبتت الدراسة أيضا أن زمن ترسيب الحبيبات يعتمد على لزوجة السائل.

كما تم دراسة تأثير نسبة الحبيبات الموجودة في المؤتلفات على انسيابية المصهور وقد اثبتت الدراسة ان انسيابية المصهور تزيد بأرتفاع درجة الحرارة وتقل كلما زادت نسبة الحبيبات الموجوده في المؤتلفات