**Доценко Юрій Валерійович. Розробка та впровадження технології виготовлення якісних виливків з переплаву відходів алюмінієвих деформуємих сплавів : Дис... канд. наук: 05.16.04 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Доценко Ю.В. Розробка та впровадження технології виготовлення якісних виливків з переплаву відходів алюмінієвих деформуємих сплавів.–Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.16.04 – Ливарне виробництво. – Національна металургійна академія України, Дніпропетровськ, 2002.  Дисертація присвячена питанням одержання якісних виливків з переплаву відходів алюмінієвих деформуємих сплавів.  Розроблено технологію плавки і виробництва виливків з нових сплавів, що вперше включає в себе дуплекс–процес: роторна піч–піч опору з наступним заливанням у кокіль. Показано, що дана технологія є перспективною з технічної та економічної точок зору, тому що не вимагає застосування дорогого обладнання і спеціальних матеріалів.  Досліджено ливарні властивості розроблених експериментальних сплавів системи Al–Si–Mg з умовною маркою АК5Мг3 і АК10Мг3, показники яких знаходяться на рівні відомих більш дорогих Al–Si і Al–Si–Mg сплавів марок АК12, АК9.  Визначені основні закономірності кристалізації розроблених сплавів, встановлені основні складові їх структури.  Установлено кількісні залежності й особливості впливу основних легуючих елементів на закономірності кристалізації експериментальних сплавів.  Розроблена технологія дозволяє зменшити брак виливків по ливарним дефектам на 510% та підвищити якість литих заготовок. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено нове рішення актуальної науково – технічної задачі, що полягає в розробці науково обгрунтованої технології виробництва якісних виливків з переплаву відходів алюмінієвих деформуємих сплавів. За матеріалами проведених досліджень отримані наступні основні наукові і практичні результати:  1. Визначені основні закономірності кристалізації розроблених сплавів. Досліджено мікроструктуру і фазовий склад експериментальних сплавів АК5Мг3 і АК10Мг3. Уперше встановлено, що в сплавах утворюються багатофазні евтектики на основі a-Al і b-Si що включають інтерметалідні фази, які містять Al, Si, Fe, Mn. Утворення багатофазної евтектики обумовлено високими швидкостями охолодження виливків та багатокомпонентним складом сплавів.  2. Розроблено математичні моделі, що отримані з використанням повного факторного експерименту, які з урахуванням впливу основних легуючих елементів описують закономірності кристалізації одержаних в роботі сплавів системи Al–Si-Mg. Визначені границі вмісту легуючих елементів в цих сплавах, що дозволяє підвищити механічні властивості на 1015%, ливарні властивості - на 510% та корозійну стійкість на 3050% у порівнянні зі сплавами АК9 та АК12.  3. Експериментально встановлено, що дослідні сплави мають малий інтервал кристалізації: сплав АК5Мг3 - DТкр»39С ; сплав АК10Мг3 - DТкр»6С, що забезпечує більш високу рідкотекучість, меншу схильність до утворення тріщин і усадкової шпаристості, це дозволяє спростити схему технологічного процесу одержання виливків і зменшити брак литва.  Сплави АК5Мг3 і АК10Мг3 добре зєднуються аргонодуговим зварюванням, що в перспективі дає можливість одержання литозварних виробів.  4. Розроблені нові ливарні сплави системи Al–Si-Mg під умовною назвою АК5Мг3 і АК10Мг3, що отримані з переплаву відходів деформуємих сплавів системи Al–Mg, та якісні виливки на їх основі.  5. Розроблено технологію плавки і виробництва якісних виливків з нових сплавів, що вперше включає до себе дуплекс–процес: роторна піч–піч опору з наступним заливанням розплаву у кокіль. Технологія не потребує застосування нових дорогих матеріалів і є ефективною з технічної та економічної точок зору.  6. Розроблена технологія дозволяє, зменшити брак виливків по ливарним дефектам на 510% та підвищити якість литих заготовок. Потенційний річний економічний ефект при використанні сплавів АК5Мг3 і АК10Мг3 для виробництва виливків складає 3563,62 і 3458,9 тис.грн., відповідно (акт впровадження від 27.09.2000 р.). | |