**Прохоренко Сергій Вікторович. Теплофізичні засади стабілізації процесів топлення-кристалізації евтектичних стопів для створення реперних точок температури : дис... д- ра техн. наук: 05.11.04 / Національний ун-т "Львівська політехніка". - Л., 2005**

***Прохоренко С.В.*** **Теплофізичні засади стабілізації процесів топлення-кристалізації евтектичних стопів для створення реперних точок температури**. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук
за спеціальністю 05.11.04 – прилади та методи вимірювання теплових величин
- Національний університет “Львівська політехніка”, Львів, 2005.

Дисертація присвячена розвиткові теоретичних засад та принципів побудови нового класу реперних точок температури, - з використанням металевих стопів евтектичної концентрації як робочої речовини. Проаналізовано причини нестабільності відтворення температури фазових переходів топлення-кристалізація. Встановлено, що базовими джерелами нестабільності відтворюваності температури і неєдиності металевих реперних точок МТШ-90 є неоднозначність визначення концентрації та природи домішок, а також відсутність належних уніфікованих, індивідуальних для кожної робочої речовини, технологій реалізації фазових переходів кристалізації. На підставі ентропійно-кластерного аналізу, а також рентгенографічних та віскозиметричних досліджень показано, що евтектичні розтопи у певному температурному інтервалі після топлення зберігають мікронеоднорідну структуру. Теоретично доведено та експериментально підтверджено, що завдяки кластерній будові структура евтектичних розтопів особливо чутлива до накладення фізичних полів. Розроблено методологію оцінки значень енергетичного впливу на розтоп робочої речовини з метою формоутворення дрібнодисперсної, рівнозернистої енергонасиченної структури, що забезпечує найбільш ізотермічне плато топлення. Контроль формування оптимального рівня однорідності та дисперсності кристалічної структури робочої речовини при її кристалізації здійснюється з використанням адаптованого методу акустичної емісії (AE). При топленні розроблений метод використовується для визначення початку та завершення фазового переходу. З застосуванням рентгенографічного, віскозиметричного, калориметричного, металографічного, диференціального термічного та AE методів аналізу досліджений прецизійний склад евтектики системи In-Ga-Sn, необхідний рівень перегріву розплаву, параметри його енергетичного оброблення та умови кристалізації, оптимальні для одержання наступного максимально ізотермічного плато топлення, а також рівня його тривалої стабільності. Ширина забезпечуваного температурного інтервалу плато топлення не перевищує 0,008C. Розроблено та досліджено мобільні реперні точки з використанням як робочої речовини евтектичних стопів систем In-Ga-Sn та In-Bi. Забезпечено реалізацію плато топлення з параметрами (досягнута стабільність температури тривалість реєстрування плато з відповідною температурою): (0,02C 5 годин 10,58C); (0,03C 1 година 72,73C). Розроблено, виготовлено та досліджено мобільний репер температури з використанням термоелектричного стабілізатора температури печі та AE-комплексу контролю необхідного рівня стабілізуючої енергетичного оброблення робочої речовини.

***Ключові слова. шкала температурна, вимірювання, реперна точка температури, фазовий перехід, відтворюваність, евтектика, топлення, кристалізація, структура, рентгенографія, віскозиметрія, термічний аналіз, калориметрія.***