

1. Жданов М.С. *Электроразведка*. М., 1986.
2. Зимин Е.Ф., Кочанов Э.С. *Измерение параметров электрических и магнитных полей в проводящих средах*. М., 1985.

3. А.с. 1670648 *Устройство для калибровки измерителей электрического поля* / М.М. Богородский, М.С. Жданов, В.А. Клековкин и др // *Бюл. Изобрет.* 1991. №30.

УДК 539.226

РОЗТОПИ ЕВТЕКТИЧНОЇ КОНЦЕНТРАЦІЇ ЯК РОБОЧИЙ ЕЛЕМЕНТ ДОПОМІЖНИХ ТЕМПЕРАТУРНИХ РЕПЕРІВ

© Богдан Стадник, Сергій Прохоренко, 2000

Національний університет "Львівська політехніка", кафедра "Інформаційно-вимірювальна техніка",
вул. С.Бандери, 12, 79013, Львів, Україна

Обгрунтовано доцільність використання металевих розтопів евтектичної концентрації як температурних реперів, що доповнюють існуючі, використовувани в межах міжнародної температурної шкали ITS-90.

Приводится обоснование использования металлических сплавов евтектической концентрации в качестве температурных реперов, дополняющих существующие, используемые в пределах международной температурной шкалы ITS-90.

The substantiation of usage of eutectic concentration of metal alloys as a temperature reference points, which complement the ones that exist within the limits of an international temperature scale ITS-90.

Використанню евтектичних розтопів сприяють такі факти:

– існування евтектичних систем з температурами кристалізації, що лежать між прийнятими реперними точками;

– практичний збіг температур початку плавлення та рівноважної кристалізації евтектик. Незалежність температури початку плавлення від швидкості нагрівання;

– відсутність впливу на неї білевтектичних коливань концентрації розплаву.

Доцільність використання

Доцільність використання полягає у можливості розширення температурних границь ITS-90, щільнішого заповнення температурних діапазонів ITS-90. Здешевлення поточних перевірок засобів контролю температури, що працюють у критичних умовах (наприклад, у агресивних середовищах), зумовлено можливістю підібрати системи – температурні репери, температура плавлення яких близька до діапазону робочих температур перетворювача, що підлягає повірці. Це дасть можливість уникнути його непотрібних перегрівів та апроксимації його показів між температурами сусідніх стандартних реперів.

Обгрунтування можливості використання евтектик

Підґрунтям можливості використання евтектик є реально зафіксована висока стабільність температури їх фазового переходу між кристалічним та рідинним станами. Важливим є також те, що навіть при мікросекундних процесах у об'ємі розплаву – при відхиленні концентраційного складу репера від евтектичної точки у деякій області об'єму тигля – гарантовано буде збереження стабільної температури кристалізації (стійкість кристалізаційної полицки).

Теоретичне обґрунтування

З термодинамічного аналізу кінетики кристалізації розтопів евтектичного типу випливає, що в умовах рівноважної кристалізації евтектична реакція (*розплав* $\alpha+\beta$) відбувається ізотермічно. Внаслідок одночасної кристалізації двох фаз в умовах високої концентрації кількості зародків та швидкості росту при взаємному виснаженні розплаву атомами сусіда — створюються умови формування дрібнодисперсної структури.

Стабільність кристалізаційних процесів зумовлена реально існуючими у розплавах динамічними кластерами,– регіонами з наявним вищим ступенем упорядкованості (наявністю початків дальнього по-

рядку), ніж у непорядкованого розплаву. Згадані кластери є прекурсорами зародків кристалізації.

Базуючись на фрактальному уявленні про процеси кристалізації, можна ствердити, що реперний евтектичний розплав при близьких до кристалізації, температурах являтиме собою суміш взаємнопроникаючих фрактальних кластерів. Взаємне проникнення, зумовлене топологічними особливостями фрактала, спричиняє проходження фазового переходу за механізмом контактного плавлення (відповідно і для кристалізації).

Основні експериментальні факти

Факт стійкого співіснування в розплаві областей, що розрізняються за складом та будовою. Близькість експериментальних металографічних зображень перетинів закристалізованої системи та отриманих при модельній кристалізації фрактального кластера. Стійкість полочки кристалізації при невеликому відхиленні вмісту компонентів у розтопі від евтектичної концентрації.

Контроль відтворюваності показів

Враховуючи те, що використання евтектичного репера пропонується проводити з частотою (інтенсив-

ністю), вищою, ніж це практикується для використовуваних реперів, – було б доцільним спроектувати додаткові методи повірки стабільності роботи самого репера. Доцільно через визначену кількість циклів роботи проводити перевірку репера, використовуючи високоточний термоперетворювач, повірений на стаціонарному стандартизованому репері та проводити порівняння вихідного і наступних спектрів сигналів акустичної емісії, продукованих використанням розтопом під час фазового переходу. Доцільність використання вказаних методик зумовлена необхідністю дешевого неруйнівного (без розборання конструкції) контролю рівня чистоти реперного розплаву.

1. Таран Ю.Н., Мазур В.И. Структура эвтектических сплавов. М., 1978. 2. Флеммингс М. Процессы затвердевания. М., 1977. 3. Эллиот Р. Управление эвтектическим затвердеванием. М., 1987. 4. Edward Fraś. Krystalizacja metali i stopów. Warszawa, 1992. 5. Новиков И.И. М., 1984. 6. Залкин В.М. Природа эвтектических сплавов и эффект контактного плавления. М., 1987. 7. Смирнов Б.М. Физика фрактальных кластеров. М., 1991. 8. Иванова В.С., Баланкин А.С. и др. Синергетика и фракталы в материаловедении. М., 1994.

УДК 532.61

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ТА НАДІЙНОСТІ РОБОТИ ПРИЛАДІВ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ МІЖФАЗНОГО НАТЯГУ МЕТОДОМ ОБЕРТОВОЇ КРАПЛІ

© Роман Кісіль, 2000

Івано-Франківський державний технічний університет нафти і газу

Здійснено метрологічний аналіз програмно-технічного комплексу ПТК “Сигма”, який призначено для вимірювання міжфазного натягу методом обертової краплі за допомогою удосконаленої методики.

Осуществлен метрологический анализ программно-технического комплекса ПТК “Сигма”, который предназначен для измерения межфазного натяжения методом вращающейся капли при помощи усовершенствованной методики.

The metrological analysis of the program-technical complex PTC “Sigma” is carried out, which is dedicated for measuring of the interface tension by means of spinning drop method using improved methodic.

Широке використання розчинів поверхнево-активних речовин (ПАР) в різних галузях народного господарства дає змогу внаслідок зміни характеристик на таких границях розділу фаз, як рідина - тверде тіло - газ, рідина – рідина, рідина – тверде тіло та рідина – газ отримати такі фізико-хімічні властивості, які сприяють досягненню необхідних якісних параметрів кінцевої продукції на відповідному технологічному процесі.

Важливу роль у цьому відіграють прилади як для вимірювання поверхневого натягу (ПН) на границі розділу рідина – газ, так і для вимірювання міжфазного натягу (МН) на границі розділу двох нерозчинних одна в одній рідин. За допомогою таких приладів можна експериментально визначати компонентний склад розчинів ПАР, а також їх концентрацію в розчинах для досягнення позитивного ефекту від використання ПАР.