

40 нм ϵ_1 -перехід зменшується від 0,30 % до 0,15%, а зазначене відношення збільшується від 1,82 до 3 разів, що є також близьким і для плівок Fe. Для плівок Mo збільшення товщини від 20 нм до 60 нм призводить до зменшення ϵ_1 -переходу від 0,25 % до 0,15 % та зменшення вказаного вище відношення від 2,4 до 1,8 разів. Взагалі, при пружній деформації величина $\gamma_1 \sim 1$, а при пластичній – $\gamma_1 \sim 10$.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ТЕРМОГРАВИМЕТРИЯ

Преп. Забегалов И. В., Булашенко А.В., студ. Жук С., ШИ Сум ГУ

Дифференциальный метод был разработан Де Кейзером для устранения трудностей оценки кривой ТГ. Он укрепил на оба конца коромысла весов по одному тиглю для пробы (рис. 1).

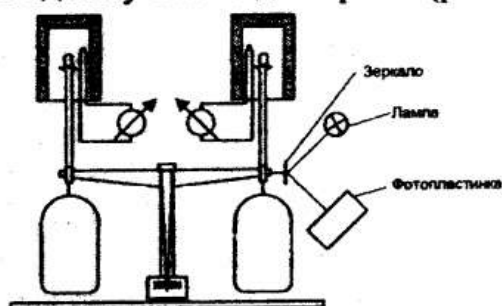


Рис. 1. Дифференциальный метод де Кейзера

На коромысле весов он также установил зеркальце и с помощью отраженного от последнего светового сигнала фотографически регистрировал характерное движение весов. В оба тигля помещались одинаковые по массе пробы, которые нагревались при помощи двух точно регулируемых электрических печей так, чтобы температура нагрева одной отставала на 4 К от температуры другой. В результате этого тождественные реакции в пробах происходили смещенными друг относительно друга во времени. Весы де Кейзера по сути дела обнаружили фазовый сдвиг (рис. 2). Если, например, масса пробы, находящейся в печи более высокой температуры (кривая 1), начала при данной температуре (точка а) уменьшаться, тогда в соответствии с уменьшением массы, на весах наблюдалось отклонение. После увеличения температуры на 4 К начиналось разложение и во втором тигле (точка а на кривой 2).

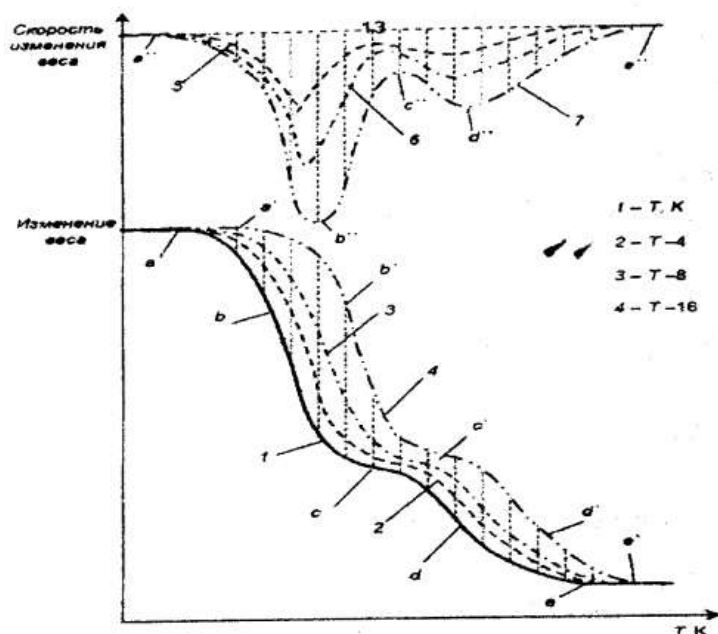


Рис. 2. Результаты исследований методом де Кейзера

Равновесное положение весов определялось результирующей двух моментов вращения противоположного направления — непрерывно изменяющейся величиной. Таким образом, вначале по мере ускорения разложения увеличивалось и отклонение весов (кривая 5). Однако с момента понижения скорости разложения пробы более высокой температуры отклонение весов становилось меньше (рис. 2). Поскольку в пробе еще до окончания разложения началась и вторая реакция разложения, весы возвращались в исходное равновесное положение e'' после отклонения сначала в увеличивающуюся $c''-d''$, а затем в уменьшающуюся $d''-e''$ стороны.

В области инструментальной аналитики конструкторы стремились улучшить возможность оценки основной кривой исследуемого изменения двумя путями: разработкой, с одной стороны, дифференциальных методов (дифференциальный термоанализ, дифференциальная полярография и т. д.), а с другой — разработкой деривативных методов (деривативная полярография). Заслугой де Кейзера является то, что разработанный им дифференциальный метод натолкнул исследователей на мысль о возможности применения вычислительных методов в области термogrавиметрии.

С точки зрения математики, отраженный от зеркальца весов световой сигнал записал на фотопленке примитивную разность зависимостей изменения веса, отстоящих друг от друга на температурный интервал в 4 К. Полученная кривая, несомненно, аналогична зависимости производной, но не тождественна ей, как

можно судить об этом на основании рис. 2. Здесь изображены кривые изменения массы (кривые 1 и 2), относящиеся к температурным значениям T и $T-4$, а также их разность (кривая 5). Кроме того, на рисунке представлены также кривые, которые могли бы получиться при разности температур двух печей не 4 К, а 8 К (кривые 3 и 6) или же 16 К (кривые 4 и 7). Как следует из анализа данных, проиллюстрированных рис. 2, ход "разностной" кривой зависит от величины смещения температур в печах (кривые 5, 6 и 7).

Это означает, что разница температур в 4 К между обеими печами должна все время точно соблюдаться. Кроме того, при заполнении тиглей необходимо следить, чтобы оба материала были уплотнены в одинаковой мере для соблюдения неизменности смещения фаз между процессами разложения обоих образцов, и, как следствие, отсутствия перекрытия или перекрещивания процессов разложения. В предложенном методе безусловно неблагоприятным моментом является то, что аппаратом записывается только "разностная" кривая, а соответствующая ей кривая ТГ должна определяться отдельным испытанием.

МОДЕЛЮВАННЯ НЕКОГЕРЕНТНОГО МОДУЛЯТОРА ДВУСМУГОВОЇ АМПЛІТУДНОЇ МОДУЛЯЦІЇ З ПЕРЕДАЧЕЮ НОСІЙНОЇ

Преп. Забегалов И. В., Булашенко А.В., студ. Жук С., ШІ СумДУ

Модулятор — це пристрій, що здійснює модуляцію сигналів. Складова частина передавача в каналах електрозв'язку, оптичного та звукового зв'язку, оптичних звукозаписуючих, оптоелектронних та ін. пристроїв, за допомогою якої здійснюється управління параметрами гармонічних електромагнітних коливань, тобто модуляція коливань. Модулятор широко застосовують у різних галузях техніки, пов'язаних з передаванням чи перетворюванням сигналів (повідомлень), зокрема, в техніці зв'язку та автоматичного регулювання, вимірювальній техніці тощо.

Некогерентний модулятор двусмугової амплітудної модуляції (АМ) з передачею носійної у Matlab-Simulink складається з блоків, що зображені на-рис.1.