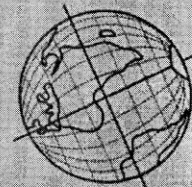
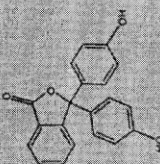


$$f(b) - f(a) = \int_a^b \frac{x+x^3}{x^4+x^3} dx = \int_a^b \frac{1}{x} + \frac{x^3}{x^4+x^3} dx = \ln x + \int_a^b \frac{x^3}{x^4+x^3} dx$$



СОДЕРЖАНИЕ

Физико-математические науки

Алишова И.А., Каратаева Ю.В., Шмат Е.В. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ СВЕЖИХ И БЫСТРОЗАМОРОЖЕННЫХ БЕЛЫХ ГРИБОВ.....	6
Михайлов Е.А., Проколова Т.В., Талочин Е.А. ПОСТРОЕНИЕ ЭКВИВАЛЕНТНЫХ СХЕМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПАРАМЕТРОВ ПОВЕРХНОСТНЫХ СОСТОЯНИЙ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА ГЕТЕРОСТРУКТУР СО СЛОЯМИ ТЕЛЛУРИДОВ И-ЦИДЫ.....	7
Карпушова А.Ю. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОВ ТЕЧЕНИЯ ВЛИЗКИ ПЛОХОПОВЕКАЕМЫХ ТЕЛ С ПОМОЩЬЮ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБОВ ВИЗУАЛИЗАЦИИ.....	12
Хаситиков В.П., Сорокина С.В., Хаситикова О.А. ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ДЛИН ВОЛН $\lambda=810-830$ НМ.....	14
Бочина А.С., Чернов Д.С. ОБ ОДНОМ КРИТЕРИИ ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ПРЯМОУГОЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ В ЗАДАЧАХ ПРОГРАММИРОВАНИЯ.....	17
Хосарев Н.И. ДИАГНОСТИКА УЛЬТРАХОЛОДНОЙ РАСПИРАЮЩЕЙСЯ ПЛАЗМЫ ПО ЕЕ СПЕКТРАЛЬНЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ.....	19
Латышева А.В., Курилов А.Д. ОРТОГОНАЛЬНОСТЬ СОБСТВЕННЫХ РЕШЕНИЙ МОДЕЛЬНЫХ КИНЕТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ И РАЗЛОЖЕНИЕ ПОЛИНОМОВ ПО СОБСТВЕННЫМ ФУНКЦИЯМ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ.....	22
Мисеев С.И., Райхельгауз Л.Б. АНАЛИЗ ВРЕМЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ТЕХНИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ, ОСНОВАННЫЙ НА МАРКОВСКИХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССАХ, С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЛАПЛАСА.....	35
N. Rajabov, S. Saidov TO THEORY VOLTERRA TYPE INTEGRAL EQUATION WITH TWO BOUNDARY SINGULARITY IN KERNELS.....	37
Рындин В.В. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ВТОРОГО ЗАКОНА ТЕРМОДИНАМИКИ НА ОСНОВЕ КОНЦЕПЦИИ НЕРАВНОВЕЩНОСТИ.....	42
Ципленок В.Н. РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ.....	45
Якубовский Е.Г. УРАВНЕНИЕ ОТГЛЯД N ТЕП.....	48
Билинов Л.Н., Полякова В.В., Перфилова И.Д. ХИМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАПРАВ- ЛЕНИЯМ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ, ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ.....	58
Головцев В.М., Наненов А.А., Сухов В.Д., Сазонов А.И., Жучков А.Е. СТРУКТУРИРОВАННЫЙ ХОЛОДНЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН.....	62

Химические науки

Аронбеев С.Д., Насилов А.М., Аронбеев Д.М.
КИНЕТИКА БИОСОРБЦИОННОГО КОНЦЕНТРИ-
РОВАНИЯ ИОНОВ Rb^{+} , Sr^{2+} И Ca^{2+} ИЗ ВОДНЫХ
РАСТВОРОВ КЛЕТОЧНЫМИ СТЕНКАМИ
ПИВОВАРЕННЫХ ДРОЖЖЕЙ..... 52 || Белослудцев Л.А., Белослудцев Д.А. ОСУШКА ОДОРАНТА ОРЕНБУРГСКОГО ПТЗ..... | 55 |

действиями перепада давления происходит перенос (перетекание) вещества из резервуара в ОС, в результате чего неравномерность такой системы уменьшается. Для возврата к исходному состоянию в резервуар и, следовательно, возвращение системы резервуар-ОС к прежней неравномерности необходимо эту порцию вещества можно переместить в резервуар, затратив на это порцию энергии. Работа, затрачиваемая на привод порции вещества из ОС в резервуар, и будет мерой неравномерности, термодинамической энтропии, переносимой веществом из резервуара в ОС.

$$\Delta\lambda_{\text{нрОС}} = \Delta\lambda_{\text{резерв-ОС}} + \Delta\lambda_{\text{пр}} = \Delta\lambda_{\text{нрАС}} + \Delta\lambda_{\text{пр}} = 0.$$

Отсюда следует, что убыль неравномерности адиабатной системы (АС), состоящей из резервуара и ОС, компенсируется приращением механической неравномерности между АС и ПР в результате совершения работы в турбине

$$-\Delta\lambda_{\text{нрАС}} = -\Delta\lambda_{\text{резерв-ОС}} = \Delta\lambda_{\text{пр}} = \Delta E_{\text{пр}} = W_{\text{тур}}^0 = W_{\text{тур}}^{\text{max}}.$$

или для упрощенных величин

$$-\Delta\lambda_{\text{нрАС}} = \Delta\lambda_{\text{пр}} = W_{\text{тур}}^{\text{max}}. \quad (3)$$

В соответствии с (3) убыль удельной энергетической неравномерности адиабатной системы равна удельной технической работе совершенной в турбине.

$$e_x = W_{\text{тур}}^{\text{max}} = h - h_0 + T_0(s_0 - s). \quad (4)$$

Если параметр элемента потока совпадают с параметрами резервуара (p_1 и T_1), то энтропия потока (4) в соответствии с выражением (3) будет равна убыли удельной энтропии (3) будет равна убыли удельной энтропии резервуара-ОС:

$$e_{x1} = h_1 - h_0 + T_0(s_0 - s_1) = W_{\text{тур}}^{\text{max}} = -\Delta\lambda_{\text{резерв-ОС}}.$$

Следовательно, энтропия потока (потока вещества) является мерой изменения неравномерности системы резервуар-ОС при переносе порции вещества в окружающую среду неизменными параметрами.

$$\Delta S^* \equiv \Delta S_{\text{нрОС}}^* = S_{\text{нрОС}}^* - S_{\text{нрАС}}^* = \Delta S_{\text{нрОС-нрАС}}^* \quad (5)$$

Приращение же энтропии ИС $\Delta S_{\text{нрОС}}^*$ будет характеризовать потерю неравномерности ИС. Связь между изменениями энтропии ИС и энтропийной разностью при протекании необратимых процессов можно получить,

$$d(\Delta S^*) = dS_{\text{нрОС}}^* - dS_{\text{нрАС}}^* = -dS_{\text{нрОС}}^* = dS_{\text{нрОС}}^* > 0.$$

В соответствии с этим выражением при протекании необратимых процессов в изолированной системе энтропийная разность, как и полная неравномерность, уменьшается, а энтропия растет, при этом *убыль энтропийной разности равна приращению энтропии изолированной системы*. Энтропийную разность ΔS^* и изменение энтропии $\Delta S_{\text{нрОС}}^*$ изолированной системы можно обобщить понятием «энтропийное количество неравномерности».

$$-d\lambda_{\text{нрОС}} = \delta W_{\text{пот}} = T_{\text{ОС}} dS_{\text{нрОС}}^* = -T_{\text{ОС}} d(\Delta S^*)_{\text{нрОС}}.$$

Следовательно, под общим количеством неравномерности (КП) следует понимать обобщающую величину, включающую в себя энергетическое и энтропийное количества неравномерности: $KH\{\Lambda, \Delta S^*, \Delta S\}$. При этом под энергетическим количеством неравномерности системы, как уже отмечалось, следует понимать обобщающую величину, включающую в себя такие величины, как максимальная работа $W_{\text{нрОС-нрАС}}^{\text{max}}$ отдаваемая системой (или диссипируемая в системе) при переходе её в равновесное состояние, потенциальная разность $\Delta\Pi^*$, эксергия (улучшение) потока вещества e_x и тепла e_q :

$$\Lambda\{W_{\text{нрОС-нрАС}}^{\text{max}}, \Delta\Pi^*, e_x, e_q\}.$$

$$d(KH_{\text{нрОС}}) \leq 0, d\lambda_{\text{нрОС}} \leq 0, d(\Delta S^*) \leq 0, d(\Delta S^*) = -d(\Delta S^*) \geq 0.$$

В работе [3] приведены многочисленные примеры расчета как неравномерности изолированных систем, так и ее уменьшения при протекании необратимых процессов, согласующихся с ростом энтропии (1):

См. также литературу:

1. Кричевский И. Р. Понятия и основы термодинамики. М.: Химия, 1970. – 440 с.: ил.
2. Рындли В. О необратимости, неравномерности и неравновесия в термодинамике // Проблемы комплексного развития регионов Казахстана // Часть

2-я. Энергетическая и теплотехника. – Алматы, Казахстан: ИИПТ, 1996. – С. 147–152.

3. Рындли В. В. Концепция неравномерности как основы второго начала термодинамики. Saarbrücken, Deutschland: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 460 с.: ил.

4. Техническая термодинамика: Учеб. для вузов /В. И. Круглов, С. И. Исаев, И. А. Кожанов и др.: Под ред. В. И. Круглова. – 3-е изд. – М.: Высш. шк., 1991. – 384 с.: ил.

РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОВЕРХНОСТИ ПОРИСТОГО КРЕМНИЯ

Шелепков Владимир Николаевич
Воронежский государственный университет, г. Воронеж

Состояла около месяца. Технологические параметры методов получения образцов представлены в таблице 1. Обращаясь к номеру в соответствии с внутренним порядком их получения.

Растворные изобразительные сколов образцов были получены на электронном микроскопе компании JEOL – JSM 6380LV (Рис. 1 и 2). На Рис. 1 представлены изображения пористого кремния полученного на подложках марки КЭФ-1000 (а – образец 3) и КЭФ-111 (б – образец 7) в синтетическом растворе плавиковой кислоты, а также пористого кремния полученного на подложках марки КЭФ-1000 (с – образец 18) в растворе ДМФА-плавиковой кислоты при одинаковых режимах травления.

Анализируя изображения, можно отметить, что обработка подложки при небольшой разнице в легировании существенно влияет на морфологию пористого кремния, но слабо влияет на диаметр крупных вертикальных пор. Разница в морфологии состоит в появлении более мелких боковых пор в виде так называемых «елочек» в пористом кремнии, выращенном на подложках <111>. Обработка пористого кремния, полученного с использованием раствора ДМФА-плавиковой кислоты, имеет больший средний диаметр вертикальных пор, чем в пор-Сi, полученном по стандартной методике при тех же технологических параметрах.