

воздействий, напр. давления и темп-ры. Используя «память» магн. состояния об условиях своего образования и последующих внеш. воздействий, удалось существенно расширить информативность методов П. В П. уже существуют простые и быстрые способы оценки темп-ры кристаллизации, перекристаллизации, намагничивания, вторичного прогрева минералов по их естеств. магн. состоянию (магнитные геотермометры). Что касается магн. геобарометров, определяющих воздействие давления на магн. состояние, то они пока не нашли должного развития в П.

Магн. «память» — это лишь часть физ. памяти минералов, и изучение её целесообразно проводить в комплексе с др. видами «памяти» (электрич., механич., хим. и др.). Использование в П. других (немагнитных) видов «памяти» позволило бы существенно повысить достоверность палеомагн. данных.

Лит.: 1) Большаков А. С., Солодовников Г. М., Напряженность геомагнитного поля в последние 400 млн. лет, «ДАН СССР», 1981, т. 260, № 6, с. 1340; 2) Борисова Г. П., Шолпо Л. Е., О возможности статистических оценок палеонапряженности геомагнитного поля, «Изв. АН СССР. Физика Земли», 1985, № 7, с. 71; 3) Брагинский С. И., Геомагнитное динамо, там же, 1978, № 9, с. 74; 4) Петрова Г. Н., Лабораторные методы при палеомагнитных исследованиях, «Геомагнитные исследования», 1977, № 19, с. 40; 5) Печерский Д. М., Петромагнетизм и палеомагнетизм, М., 1985; 6) Палеомагнетизм, Л., 1982; 7) Яновский В. М., Земной магнетизм, Л., 1978; 8) Smith P. J., Ancient geomagnetic field intensities..., «Geophys. J. Roy. Astron. Soc.», 1988, v. 16, p. 457; 9) Копов М., Intensities of the Earth's magnetic field about 60 m. y. ago determined from the Deccan trap basalts, India, «J. Geophys. Res.», 1974, v. 79, № 8, p. 1135. Г. П. Марков.

ПАЛЛАДИЙ (Palladium), Pd, — хим. элемент VIII группы периодич. системы Менделеева, ат. номер 46, ат. масса 106,42, входит в платиновую группу благородных металлов. Природный П. состоит из смеси 6 стабильных изотопов: ^{102}Pd , ^{104}Pd — ^{108}Pd , ^{106}Pd и ^{110}Pd ; преобладают ^{106}Pd (27,33%) и ^{108}Pd (26,46%), наименее распространён ^{102}Pd (1,020%). Металлич. радиус 0,137 нм, радиус иона Pd^{4+} 0,064 нм. Электронная конфигурация внеш. оболочек $4s^2 4p^6 4d^{10}$. Энергии последоват. ионизации 8,33, 19,4 и 33,4 эВ. Значение электроотрицательности 1,8.

В свободном виде серебристо-белый металл, решётка кубич. гранецентрированная, постоянная решётки $a = 0,38824$ нм. Плотность 12,02 кг/дм³ (по др. данным, 12,16 кг/дм³), $t_{\text{пл}} = 1554^\circ\text{C}$, $t_{\text{кип}}$ ок. 2900 °C. Теплоплавления 16,71 кДж/моль, теплота испарения 353 кДж/моль, уд. теплоёмкость $c_p = 25,8$ Дж/(моль·К). Темп-ра Дебая 275 К. Работа выхода электрона 4,8 эВ. Термич. коэф. линейной расширения $12,5 \cdot 10^{-6}$ К⁻¹ (при 300 К). Уд. электрич. сопротивление 0,102 мкОм·м (при 273 К), термич. коэф. электрич. сопротивления 3,79 · 10⁻³ К⁻¹ (при 273—373 К). Теплоёмкость 76,2 Вт/м·К (при 293 К). Твёрдость по Бринеллю 300—400 МПа. Модуль упругости 113 ГПа, модуль сдвига 49 ГПа (при 20 °C).

В соединениях проявляет степень окисления +2, реже +4. На воздухе устойчив. При 20 °C один объём П. способен обратимо поглощать до 900 объёмов водорода, поэтому П. катализует мн. реакции гидрирования, он служит также в чистом виде и в виде сплавов катализатором различных др. хим. процессов. П. применяют для изготовления электрич. контактов. Тонкие (толщиной до 0,1 мм) слои П. используют для получения сверхчистого водорода. П. входит в состав сплавов для изготовления резисторов и термопар. Искусств. ^{103}Pd (электронный захват, $T_{1/2} = 17,0$ сут) служит в качестве радиоактивного индикатора. С. С. Бердонос.

ПАМЯТИ УСТРОЙСТВА (запоминающие устройства) — в вычислит. технике (см. *Электронная вычислительная машина*) устройства для записи, хранения и воспроизведения информации. В качестве носителя информации может выступать физ. сигнал, распространяющийся в среде, или сама среда; при этом информация задаётся в виде параметров сигнала или параметров состояния среды соответственно. Напр., в случае магн. П.

у. носителем является магн. среда, а параметром состояния — намагниченность.

Процесс записи информации осуществляется при воздействии сигнала на носитель, изменяющем состояние этого носителя. Обратный процесс — считывание информации — состоит в изменении параметров считывающего сигнала или в его генерации под действием носителя. Физические способы записи, хранения и считывания информации могут быть различными: электрическими, магнитными, оптическими, акустическими и др.

Наим. участок среды — носителя информации, позволяющий хранить единицу информации, наз. элементом памяти (ЭП). Если он может принимать и сохранять два стабильных состояния, элемент является бистабильным, если q стабильных состояний — q -стабильным. Число бит информации n , k -рое может хранить q -стабильный элемент, определяется как $n = \lg_2 q$. Напр., регистр, содержащий 4 бистабильных ЭП, имеет 16 стабильных состояний и позволяет хранить 4 бита информации. В вычислит. технике информация хранится (записывается, считывается) блоками по n бит, наз. словами или ячейками памяти. Примером трёхстабильного ЭП может служить магн. ЭП на ферритовом кольце (см. ниже). Он имеет три состояния намагниченности: положительную, отрицательную и нулевую. П. у. состоит из набора последовательно пронумерованных слов. Запись (считывание) отд. слова осуществляется по его номеру, наз. адресом. В ряде П. у. можно обращаться также к отд. байтам внутри слова. Число n кратно 8, напр. при $n = 8$ слово содержит 8 бит (1 байт), а при $n = 16$ оно содержит 16 бит (2 байта).

П. у. характеризуются временем записи (считывания) информации, характерными временем её сохранения, плотностью размещения информации на носителе, информац. ёмкостью, энергией, необходимой для переключения ЭП, и т. п. Время записи (считывания) информации определяется временем переключения ЭП из одного устойчивого состояния в другое при записи (считывании) информации, характерное время сохранения информации носителем — физ. принципами её хранения. Напр., время сохранения заряда на конденсаторе в полупроводниковом П. у. существенно зависит от величины заряда и скорости его рассасывания (тока утечки). Для увеличения времени сохранения информации она может периодически перезаписываться (регенерироваться). Период регенерации должен быть меньше характерного времени сохранения информации в носителе. Плотность размещения информации определяется характерными размерами ЭП и измеряется отношением числа бит, сохраняемых носителем, к его площади (или объёму для объёмных носителей). Информац. ёмкость П. у. определяется произведением полного числа ЭП в П. у. на число бит в ЭП.

Элементы памяти на макроскопических структурных изменениях (нарушениях формы) носителя. Хранение информации осуществляется в таких структурных изменениях (нарушениях) поверхности носителя, как изменение рельефа поверхности, степень её разупорядоченности (кристаллич. или аморфная структура), механич. перфорация носителя, прожигание микроотверстий в непрозрачной подложке (абляция), различного рода микровоздуштия из-за термического локального нагрева и др. Примерами носителей для таких ЭП являются перфокарта, перфолента, грампластинка, оптический диск.

Запись информации производится при помощи механич. нарушения носителя (пробивка отверстий в перфокарте или перфоленте), абляционным способом, термооптически или термоэлектрически (используются для записи информации на оптич. диск; см. ниже) и др., считывание информации — механич., эл.-механич. или оптич. методами.

Примером совр. П. у., использующим ЭП описанного типа, является оптич. дисковое П. у. (рис. 1). Запись информации (рис., 1, а) осуществляется лазерным лучом, вызывающим абляцию носителя 4, путём создания