Сверхпроводимость
Сверхпроводимость полное исчезновение электрического сопротивления в различных СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ твердых тел, когда они охлаждаются ниже ее критической температуры. Твердый в сверхпроводящей критической температуры это точка, в которой у него больше нет сопротивления потоку электронов. Для того, чтобы достичь этого состояния, необходимо выполнение трех условий: температура воздуха должна быть ниже критической температуры в магнитном поле должно быть меньше критического магнитного поля и плотность тока должна быть меньше критической плотности тока. Если любой из этих трех значений превышено в некотором роде материал теряет сверхпроводимость.

Электрический ток в проводе создает магнитное поле вокруг провода сам. Сверхпроводники могут нести большие токи без потери энергии. Если магнитное поле создается вокруг сверхпроводника становится слишком большой, она отменит свой собственный супер проводимости. максимальное значение магнитного поля, который может быть причинен сверхпроводник при любой заданной температуре является критическим магнитным полем. Поскольку ток в сверхпроводнике создает собственное магнитное поле, если ток становится слишком высокой возможной для сверхпроводника, чтобы вернуть его в нормальное состояние.критическая плотность тока максимальное значение тока, которое может минимум через сверхпроводник, прежде чем она станет норма.

ОТКРЫТИЕ СВЕРХПРОВОДНИКОВ
Сверхпроводимость была обнаружена поход Камерлинг-Оннес, в Голландии, в 1911 году, когда он расследовал сжижения газа гелия. Как кафедра экспериментальной физики в университете Лейдена, он исследовал электрического сопротивления металлов при низких температурах. Оннес исследовал сопротивление золота и платины, но их сопротивление выровнялась при экстремально низких температурах из-за примесей. Он решил использовать ртуть, которая может быть дистиллированной и очищенной в гораздо лучшей степени, чем платина или золото. Он обнаружил, что электрическое сопротивление ртути падает до нуля в 4 Кельвина. Он получил 1913 Нобелевской премии по физике за открытие.

НЕ ОДИН, А ДВА
Оригинал элементарного сверхпроводников, таких как ртуть, алюминий и цинк классифицируются как типа я сверхпроводников. Они имеют один критического магнитного поля для любой заданной температуры. В 1957 году Советский физик Алекси Abrikov обнаружили, что есть сверхпроводниках второго рода, которые имеют немного разные свойства. Сверхпроводниках второго рода имеют две критические магнитные поля. Когда магнитное поле слабее, чем первый магнитного поля они проявляют те же свойства, что типа я сверхпроводников. Если магнитное поле превышает второе критическое магнитное поле они ведут себя как обычные металлы. Однако, если магнитное поле имеет значение между двумя критическими магнитными полями, они имеют нулевое сопротивление, а также частичное проникновение флюса: что-то типа я сверхпроводников на то не способны. Сверхпроводниках второго рода являются сплавов и соединений, за исключением ниобия и ванадия. Когда магнитное поле между двумя критического магнитного поля в сверхпроводник II типа говорят, что в вихревом состоянии. В вихревом состоянии есть несколько ядер нормальных материал окружении сверхпроводящего материала. Как магнитное поле увеличивает вихри в сверхпроводнике увеличиваться, пока больше не могли проходить и сверхпроводник возвращается в свое нормальное состояние.

Какие металлы сверхпроводят ?

Металлов с низким сопротивлением при комнатной температуре, таких как медь, серебро и золото не являются сверхпроводниками, в то время как металлы с высоким сопротивлением при комнатной температуре, таких как ртуть, свинец и олово. Это так из-за колебания решетки внутри своих структур. Если материал теплый, решетки вибрирует случайным образом вследствие термического

энергии. Более быстрое решетка вибрирует, тем больше электронов путешествуя по ним будет замедлен из-за рассеяния от вибрирующих атомов. Легкий вибрационный материал, как правило, имеют более высокое сопротивление, пока материалы, которые не, как правило, имеют низкое сопротивление при очень низких температурах. Пары электронов может двигаться через материалы, в которых решетка вибрирует с большей легкостью. В 1986, материалы, изоляторы, где при комнатной температуре оказались сверхпроводников. Они имеют более высокие критические температуры (немного превышает температуру кипения жидкого азота), чем старше сверхпроводников и называются высокотемпературных сверхпроводников.

Текст 11А
По словам видного ученого в данной стране в. л. Гинзбург последних мировых достижений в области сверхпроводимости имею в виду революцию в технологии и промышленности. Последние зрелищные прорывы в сверхпроводниках может быть по сравнению с физикой открытий, которые привели к электронике и ядерной энергетики. Они могут вывести человечество на пороге новой технологической эпохе. Престиж, экономические и военные выгоды вполне может прийти к нации, что первыми хозяевами этой новой области физики. Сверхпроводники раньше считалось, что физически невозможно. Но в 1911 сверхпроводимости было открыто голландским физиком К. Оннес, который был удостоен Нобелевской премии в 1913 году для его низкотемпературных исследований. Он нашел удельного электрического сопротивления ртути провода исчезать внезапно при охлаждении ниже температуры 4 Кельвина (-269°с). Абсолютный ноль, как известно, является О К. Это открытие было совершенно неожиданным явлением. Он также обнаружил, что сверхпроводящий материал может быть возвращен в нормальное состояние либо путем передачи достаточно большого тока через него или применив достаточно сильное магнитное поле. Но в то время не было никакой теории, чтобы объяснить это.

За почти 50 лет после того, как К. Оннес' Дискавери теоретики были не в состоянии разработать фундаментальную теорию сверхпроводимости. В 1950 физиков Ландау и Гинзбург внес большой вклад в развитие теории сверхпроводимости. Они представили модель, которая оказалась полезной для понимания электромагнитных свойств сверхпроводников. Наконец, в 1957 году удовлетворительной теории был представлен американскими физиками, которые завоевали для них в 1972 году Нобелевскую премию по физике. Исследования в сверхпроводниках стала особенно активной с момента открытия, сделанные в 1986 году ученые компании IBM в Цюрихе. Они нашли металлический керамического компаунда стать сверхпроводником при температуре значительно превышает ранее достигнутый рекорд 23 К.

Сложно было в это поверить. Тем не менее, в 1987 году американский физик Пол Чу сообщил о гораздо более сенсационное открытие: он и его коллеги опубликовали сверхпроводимости по невероятной до температуры 98 К специальным керамическим материалом. Сразу во всех ведущих лабораториях по всему миру сверхпроводников критической температуре 100 К и выше (то есть выше температуры кипения жидкого азота) были получены. Таким образом, технический потенциал использования высокотемпературной сверхпроводимости показалось возможным и практичным. Сейчас некоторые ученые пытаются найти керамический, работающий при комнатной температуре. Но получение сверхпроводников из лаборатории в производство будет не легкой задачей. А новые сверхпроводники-это легко сделать, их качество зачастую неравномерно. Некоторые имеют тенденцию ломаться при изготовлении, другие теряют сверхпроводимость в течение нескольких минут или часов. Все чрезвычайно трудно изготовить в проводах. Кроме того, ученые удар полного понимания того, как керамика становятся сверхпроводниками. Этот факт делает разработку новых веществ во многом случайный процесс. Это, вероятно, будет продолжаться до тех пор, пока теоретики дать более полное объяснение низкой сверхпроводимости производится в новые материалы.