



جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة القادسية
كلية التربية - قسم الفيزياء

الخواص الكهربائية لأشباه الموصلات ودراسة نماذج منها (Cd & Te)

بحث مقدم الى مجلس كلية التربية
في جامعة القادسية وهو كجزء ، من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في
الفيزياء

من قبل الطالبة (هجران عبدالله كرم)

تحت اشراف أ.م.د (حسين علي نور)

٢٠١٧ م

١٤٣٩ هـ

الخلاصة
٢٠١٢

تم في هذا البحث تناول الخواص العامة لأشباه الموصلات وأن الهدف الرئيسي من البحث هو دراسة الخواص الكهربائية لأشباه الموصلات ومنها (Cd&Te)

وتم تقسيم أشباه الموصلات حسب حوامل الشحنة الى أشباه موصلات نوع N- واشباه الموصلات نوع P- وتم استنتاج أن أشباه الموصلات لها خواص العوازل في درجات الحرارة الواطئة بينما تمتلك خواص الموصلات في درجات الحرارة العالية . كما وتقسم حزم الطاقة في أشباه الموصلات الى حزمة التكافؤ وحزمة التوصيل وتمتاز بوجود حزمة طاقة متوسطة نسبيا.

وتم التطرق الى نموذجين من أشباه الموصلات وهما الكاديوم و التيلوريوم ودراسة خواصهما الفيزيائية والكهربائية والذرية وفق الجداول الملحقة.

الفهرست

الصفحة	المواضيع	التسلسل
	- مقدمة عامة.	
(11-2)	الفصل الأول - أشباه الموصلات	
3	مقدمة	(1-1)
3	الخواص العامة لأشباه الموصلات	(2-1)
4	حزم الطاقة في أشباه الموصلات	(3-1)
6	فجوة الطاقة المحظورة	(4-1)
7	أنواع أشباه الموصلات حسب حوامل الشحنة	(5-1)
7	أشباه الموصلات من النوع السالب	(1-5-1)
10	أشباه الموصلات من النوع الموجب	(2-5-1)
(12-17)	الفصل الثاني - الخواص الكهربائية لأشباه الموصلات البلورية	
13	التوصيلية الكهربائية المستمرة	(1-2)
14	تأثير هول	(2-2)
16	القدرة الكهروحرارية	(3-2)
16	التوصيلية الكهربائية المتناوية	(4-2)
17	الكهروسلبية	(5-2)

17	مقياس باولنج	(1-5-2)
17	مقياس مولكين	(2-5-2)
(22-18)	الفصل الثالث - نماذج من أشباه الموصلات	
19	الكاديوم	(1-3)
19	جدول رقم (1-3) الصفات العامة	(2-3)
19	جدول رقم (2-3) الخواص الفيزيائية	(3-3)
20	جدول رقم (3-3) الخواص الذرية	(4-3)
20	جدول رقم (4-3) خواص متفرقة	(5-3)
21	التيلوريوم	(6-3)
21	جدول رقم (5-3) الصفات العامة	(7-3)
21	جدول رقم (6-3) الخواص الفيزيائية	(8-3)
22	جدول رقم (7-3) الخواص الذرية	(9-3)
22	جدول رقم (8-3) خواص متفرقة	(10-3)
23	-الاستنتاجات-	
24	-المصادر-	

مقدمة عامة

بدأت دراسة المواد شبه الموصلية في أوائل القرن التاسع عشر، وتم خلال السنين اللاحقة دراسة الكثير من أشباه الموصلات. وكان استخدام شبه الموصل قبل ظهور الترانزستور في 1946 يقتصر على صناعة النبايط ذات الطرفين كالمقاومات والثنائيات الضوئية فكان الجرمانيوم في أوائل الخمسينات المادة شبه الموصلية الرئيسية المستخدمة إلا إن عدم صلاحيتها تبين في الكثير من التطبيقات إذ أن النبايط المصنعة منها عانت من تيار تسرب عالي عند درجات حرارة ليست عالية كثيرا. وقد استخدم السليكون منذ بداية الستينات بدلا من الجرمانيوم وكاد أن يطغى عليه كليا بوصفه مادة رئيسية في صناعة شبه الموصلات. ومن الأسباب الرئيسية التي جعلت السليكون المادة المستخدمة في النبايط هي الضالة المتناهية لتيار التسرب فيها وسهولة أكسيتها لتكوين ثنائي اوكسيد السليكون عالي الجودة. [1]

ولأجهزة أشباه الموصلات تاريخ مهم، فقد استخدمت في الاتصالات الراديوية قبل نشوء الصمام المفرغ الذي استعوض عنها وعندما أصبح تردد التشغيل عاليا فإن سعة الاكترونات وزمن الانتقال للصمام المفرغ بدأ بتوليد مشكلات مهمة وبسبب أفضلية أشباه الموصلات الثنائية عند الترددات العالية عندئذ بدأت تحل محل الصمامات المفرغة [2].