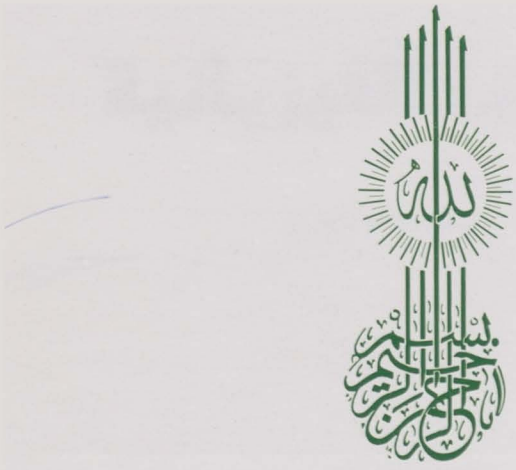


سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَآ إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَآ ۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلْعَلِيمُ ٱلْحَكِيمُ

إيداع
رقم الإيداع ـــــــــ
التاريخ ـــ/ـــ/ـــ

٥٥١
ج ٦٠٠ ج
ط
١٥

الجيولوجيا الفيزيائية

عملي (معادن ـ صخور)

تأليـــف
الدكتور خالد بن إبراهيم التركي
أستاذ مشارك
قسم الجيولوجيا ـ كلية العلوم
جامعة الملك سعود

عمادة شـؤون المكتبات ـ جامعة الملك سعود
ص.ب ٢٢٤٨٠ ـ الرياض ١١٤٩٥ ـ المملكة العربية السعودية

١٠٨٠٩٥ افقة

172002

٢.٧٢٤٩

ح ١٤١٢هـ (١٩٩٢م) - ١٤١٦هـ (١٩٩٥م) جامعة الملك سعود

الطبعة الأولى ١٤١٢هـ (١٩٩٢م).
الطبعة الثانية ١٤١٦هـ (١٩٩٥م)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية
التركي، خالد بن إبراهيم
الجيولوجيا الفيزيائية: عملي (معادن وصخور). - ط٢.
١٢٣ص؛ ٢١ × ٢٨سم
ردمك × - ٢٤٦ - ٠٥ - ٩٩٦٠ (جلد)
٨ - ٢٤٧ - ٠٥ - ٩٦٦٠ (غلاف)
١ - فيزياء الأرض ٢ - المعادن ٣ - الصخور (أ) - العنوان
ديوي ٥٥١ ١٥/٣٧١٩

رقم الإيداع: ١٥/٣٧١٩

حكّمت هذا الكتاب لجنة متخصصة شكّلها المجلس العلمي بالجامعة، وقد وافق المجلس على نشره في اجتماعه الثاني والعشرين للعام الدراسي ١٤٠٨/١٤٠٩هـ، الذي عُقد بتاريخ ١٤٠٩/١١/٢٥هـ الموافق ١٩٨٩/٦/٢٨م ثم وافق المجلس على إعادة طباعته في اجتماعه الثامن عشر للعام الدراسي ١٤١٥هـ/١٤١٦هـ الذي عُقد بتاريخ ١٤١٥/١١/٩هـ الموافق ١٩٩٥/٤/٩م.

مطابع جامعة الملك سعود ١٤١٦هـ

المحتويـات

صفحة

المقدمة : مكونات القشرة الأرضية ١
الفصل الأول : المعـادن ٣
الخصائص الطبيعية للمعادن ٦
١ ـ الخصائص البصرية ٦
اللـون ٦
المخدش ١٢
البريق ١٣
الشفافية ١٥
٢ ـ الخصائص التماسكية ١٦
الصلادة ١٦
الانفصام ١٧
الانفصال ١٩
المكسر ٢٠
التماسكية ٢١
٣ ـ الخصائص الحسية ٢٢
الرائحة ٢٢
الطعم (المذاق) ٢٢
الملمس ٢٢
٤ ـ الثقل النوعي (الوزن النوعي) ٢٣
٥ ـ خصائص أخرى ٢٤
الصفات المغناطيسية ٢٤
الصفات الكهربائية ٢٥
الإشعاع الذري ٢٥
الانصهارية ٢٦
الذوبان في الماء ٢٦
التصنيف العام للمعادن ٢٦
مجموعة المعادن العنصرية (الحرة) ٢٦
مجموعة معادن الأكاسيد ٢٨
مجموعة معادن الكبريتات ٢٩

صفحة

مجموعة معادن الفوسفات ٢٩
مجموعة معادن الكبريتيدات ٣٠
مجموعة معادن الهاليدات ٣٠
مجموعة معادن الكربونات ٣٠
مجموعة معادن السيليكات ٣١
تقسيم المعادن حسب التركيب الكيميائي ٣٩
مجموعة المعادن العنصرية الطليقة ٣٩
مجموعة معادن الكبريتيدات ٣٩
مجموعة معادن الأكاسيد ٣٩
مجموعة معادن الهاليدات ٤٠
مجموعة معادن الفوسفات ٤٠
مجموعة معادن الكربونات ٤٠
مجموعة معادن الكبريتات ٤٠
مجموعة معادن السيليكات ٤٠
نيزوسيليكات ٤٠
سوروسيليكات ٤١
سيكلوسيليكات ٤١
اينوسيليكات ٤١
فيللوسيليكات ٤١
تكتوسيليكات ٤١
وصف لأمثلة مختارة من المجموعات المعدنية ٤٥
مجموعة المعادن العنصرية ٤٥
مجموعة معادن الأكاسيد ٤٥
مجموعة معادن الهاليدات ٤٦
مجموعة معادن الكربونات ٤٧
مجموعة معادن الكبريتات ٤٧
مجموعة معادن الفوسفات ٤٨
مجموعة معادن الكبريتيدات ٤٨
مجموعة معادن السيليكات ٤٩
العناصر وأهم خاماتها المعدنية ٥٢

صفحة

الفصل الثاني: الصخـــور ٥٧

الصخـور النارية ٦٢

تصنيف الصخور النارية ٦٢

كيفية الوجود (مكان التصلب) ٦٢

النسيـــج ٦٣

التركيب الكيميائي ٦٦

التركيب المعدني ٦٧

اللـــون ٦٨

وصف بعض الصخور النارية ٦٨

الصخور الحمضية (الفلسية) ٦٩

الصخور المتوسطة ٧١

الصخور القاعدية (المافية) ٧١

الصخور فوق القاعدية (فوق المافية) ٧٢

الصخور الرسوبية ٧٣

تصنيف الصخور الرسوبية ٧٥

الصخور الميكانيكية النشأة ٧٦

الصخور الكيميائية النشأة ٨١

وصف بعض العينات ٨٢

الصخور العضوية النشأة ٨٤

وصف بعض الصخور عضوية النشأة ٨٦

الصخور المتحولة ٨٨

عـوامـل التحـول الـرئيسـة ٨٨

عمليـات التحـول ٨٩

أنـواع التحـول ٩٠

تصنيف الصخور المتحولة ٩١

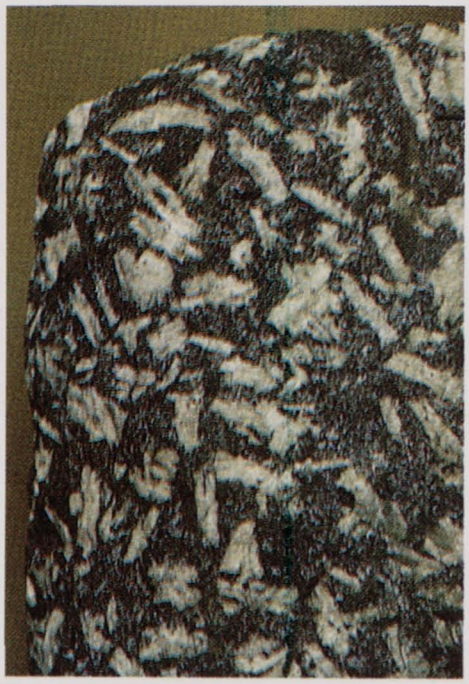
وصف بعض الصخور المتحولة ٩٣

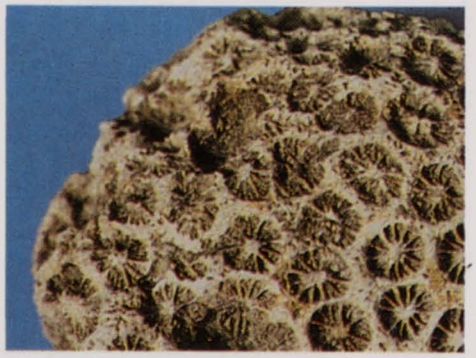
المراجـــع ٩٥

كشـاف المصطلحـات ٩٧

(إنجليـزي - عربـي) ٩٧

(عربـي - إنجليـزي) ١١١





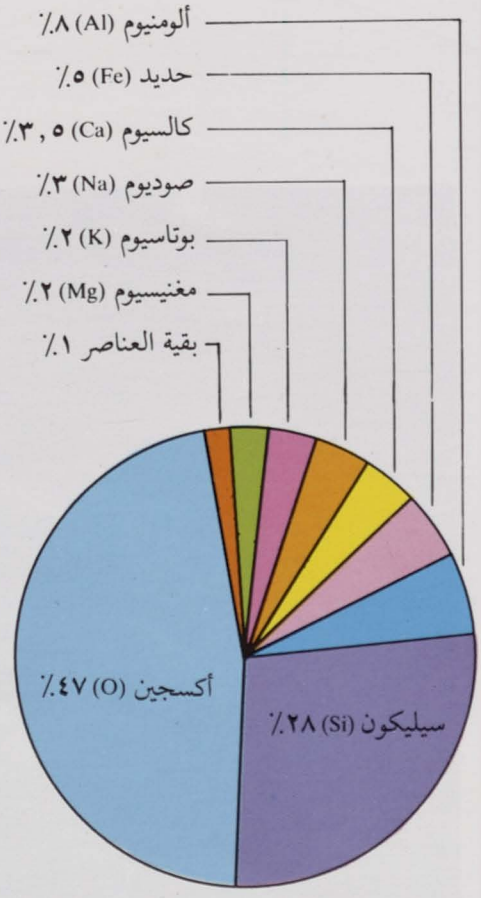
مكونات القشرة الأرضية
Materials of the Earth Crust

تعتبر الصخور على اختلاف أنواعها (نارية ـ متحولة ـ رسوبية) المكونات الأساسية للقشرة الأرضية . . كما أن المعادن البالغ عددها الآن أكثر من ثلاثة آلاف معدن، هي وحدات التركيب الأساسية لأنواع الصخور كافة، بمعنى أن أي صخر من صخور القشرة الأرضية يتركب عادة من أكثر من معدن، وإن كان من الصخور ما يتركب من معدن واحد، وعلى الرغم من أن العناصر التي تدخل في تركيب صخور القشرة الأرضية عديدة، إلا أن هناك عشرة عناصر أساسية تكوّن ما يقارب ٩٩,٣٤٪ من تركيب القشرة.

من الجدول رقم (١) يتضح أيضًا أن عنصر الأكسجين هو أكثرها انتشارًا في تركيب القشرة الأرضية . . وهذا لا يعني أنه يوجد حرًا طليقًا فيها، بل يوجد متحدًا كيميائيًا مع عناصر أخرى ليكوّن معادن كثيرة منها الأكاسيد، والسيليكات وغيرها. ومن المعروف أن العناصر المبينة بالجدول كافة عبارة عن فلزات فيما عدا الأكسجين والهيدروجين. أما الألومنيوم والسليكون فلهما خصائص غريبة ومركبات تضعهما بين الفلزات وأشباه الفلزات.

جدول رقم (١). جدول يوضح متوسط النسب المئوية للعناصر المكونة لصخور القشرة الأرضية وأكاسيدها

عناصر			أكاسيد		
الأكسجين	O	٤٦,٧١	أكسيد السيليكون	SiO_2	٥٩,١٧
السيليكون	Si	٢٧,٦٩	أكسيد الألومنيوم	Al_2O_3	١٥,٢٢
الألومنيوم	Al	٨,٠٧	أكسيد الحديد	FeO	٦,٨٦
الحديد	Fe	٥,٠٥	أكسيد الكلسيوم	CaO	٥,١٠
الكلسيوم	Ca	٣,٦٥	أكسيد الصوديوم	Na_2O	٣,٧١
الصوديوم	Na	٢,٧٥	أكسيد البوتاسيوم	K_2O	٣,١١
البوتاسيوم	K	٢,٥٨	أكسيد المغنسيوم	MgO	٣,٤٥
المغنسيوم	Mg	٢,٠٨	أكسيد التيتانيوم	TiO_2	١,٠٣
التيتانيوم	Ti	٠,٦٢	الماء	H_2O	١,٣٠
الهيدروجين	H	٠,١٤			
المجموع		٩٩,٣٤	المجموع		٩٨,٩٥



شكل رقم (١). متوسط النسب المئوية للعناصر الرئيسة المكونة للقشرة الأرضية