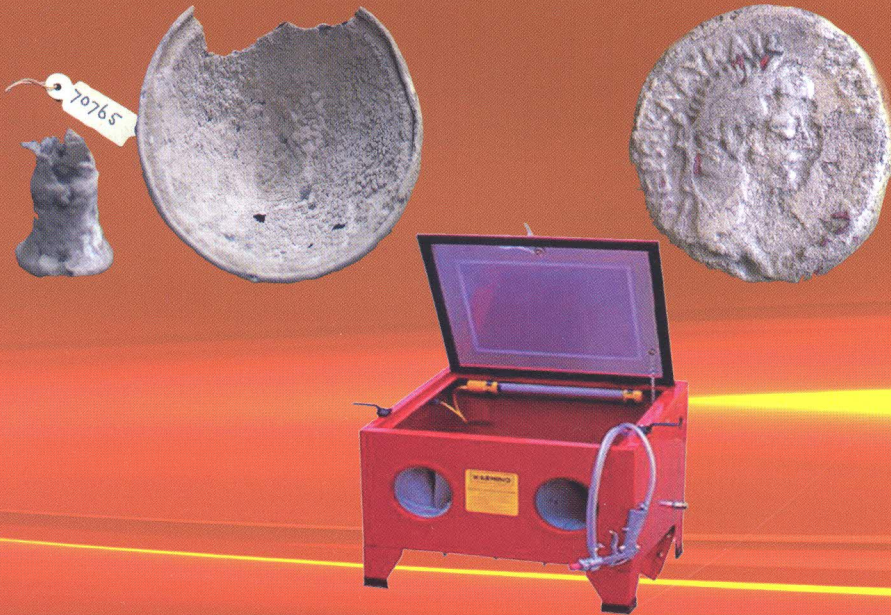


# ترميم الآثار المعدنية وصيانتها

تأليف

أ.د. عبدالناصر بن عبدالرحمن الزهراني د. محمد أبو الفتوح غنيم





فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

الزهراني، عبد الناصر بن عبد الرحمن  
ترميم الآثار المعدنية وصيانتها/ عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني؛ محمد  
أبو الفتوح - الرياض، ١٤٣٤ هـ  
٣١٦ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم  
ردمك : ٤ - ١٥٧ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨  
١ - تشكيل الطين ٢ - أشغال المعادن ٣ - الصناعات المعدنية أ - غنيم، محمد  
أبو الفتوح (مؤلف مشارك) ب. العنوان  
ديوي ٦٧١.٥٣  
١٤٣٤/٧٦٨٣

رقم الإيداع : ١٤٣٤/٧٦٨٣

ردمك : ٤ - ١٥٧ - ٥٠٧ - ٦٠٣ - ٩٧٨

حكمت هذا الكتاب لجنة متخصصة، وقد وافق المجلس العلمي على نشره في اجتماعه  
الثامن للعام الدراسي ١٤٣٣/١٤٣٤ هـ، المعقود بتاريخ ١٨/٦/١٤٣٤ هـ، الموافق  
٢٠١٢/٤/٢٨ م



## المحتويات

الإهداء .....	هـ
مقدمة .....	ز
الفصل الأول: المعادن: الطبيعة والتركيب .....	١
(١,١) المعادن قديماً .....	١
(١,٢) المعادن اصطلاحاً .....	٤
(١,٣) الفلزات والمعادن .....	٦
(١,٤) خواص الفلزات .....	١٠
(١,٥) السبائك .....	١٣
(١,٦) تركيب الفلزات .....	١٨
الفصل الثاني: استخلاص المعادن وتشكيلها .....	٢٧
(٢,١) استخلاص الفلزات من خاماتها .....	٢٧
(٢,٢) تقنيات تشكيل الفلزات المعدنية قديماً .....	٣٠
الفصل الثالث: صدأ المعادن الأثرية .....	٤٣
(٣,١) مفهوم صدأ المعادن الأثرية وتآكلها .....	٤٣

٤٤	..... (٣,٢) الصدأ والباتينا
٤٨	..... (٣,٣) تصنيف عمليات الصدأ
٥٥	..... (٣,٤) أشكال الصدأ
٦١	..... الفصل الرابع: الفضة والذهب، الصدأ والعلاج
٦١	..... (٤,١) الذهب
٦٣	..... (٤,١,١) استخلاص الذهب
٦٤	..... (٤,١,٢) سبائك الذهب
٦٥	..... (٤,١,٣) الذهب والصدأ
٦٧	..... (٤,١,٤) علاج وصيانة المشغولات الذهبية
٦٩	..... (٤,٢) الفضة
٧٠	..... (٤,٢,١) خامات الفضة
٧٢	..... (٤,٢,٢) استخلاص الفضة من خاماتها
٧٤	..... (٤,٢,٣) سبائك الفضة
٧٥	..... (٤,٢,٤) صدأ الفضة
٨٥	..... (٤,٢,٥) علاج وصيانة الفضة
١٠٣	..... الفصل الخامس: النحاس وسبائكه، الصدأ والعلاج والصيانة
١٠٣	..... (٥,١) النحاس
١٠٦	..... (٥,٢) استخلاص النحاس من خاماته
١٠٧	..... (٥,٣) سبائك النحاس
١١٣	..... (٥,٤) صدأ النحاس وسبائكه
١٢٩	..... (٥,٥) علاج وصيانة مشغولات النحاس وسبائكه

## الفصل السادس: الحديد: الصدأ والعلاج ..... ١٥١

( ٦,١ ) وجود الحديد في الطبيعة ..... ١٥١

( ٦,٢ ) خامات الحديد ..... ١٥٣

( ٦,٣ ) استخلاص الحديد من خاماته ..... ١٥٧

( ٦,٤ ) سبائك الحديد ..... ١٦٠

( ٦,٥ ) صدأ الحديد وسبائكه ..... ١٦٢

( ٦,٦ ) علاج الآثار الحديدية وصيانتها ..... ١٧٧

## الفصل السابع: الرصاص والقصدير: الصدأ والعلاج ..... ١٨٩

( ٧,١ ) الرصاص ..... ١٨٩

( ٧,١,١ ) سبائك الرصاص ..... ١٩١

( ٧,١,٢ ) صدأ الآثار المصنوعة من الرصاص ..... ١٩٢

( ٧,١,٣ ) علاج الآثار المصنوعة من الرصاص وصيانتها ..... ١٩٥

( ٧,٢ ) القصدير ..... ٢٠١

( ٧,٢,١ ) سبائك القصدير ..... ٢٠٢

( ٧,٢,٢ ) صدأ الآثار المصنوعة من القصدير ..... ٢٠٤

( ٧,٢,٣ ) علاج القصدير وصيانتها ..... ٢٠٦

## الفصل الثامن: طرق حماية المعادن الأثرية بعد العلاج ..... ٢٠٩

( ٨,١ ) الطلاء الواقي ..... ٢٠٩

( ٨,٢ ) الطرق الكهربائية ..... ٢١١

( ٨,٣ ) موانع الصدأ ..... ٢١٢

( ٨,٣,١ ) المشاكل التي تواجه تطبيق موانع الصدأ على المشغولات الأثرية المعدنية ... ٢١٥

٢١٧	( ٨,٣,٢ ) معايير اختيار موانع الصدأ المناسبة للاستخدام في أغراض الصيانة الأثرية .
٢٢٠	( ٨,٣,٣ ) طرق تطبيق موانع الصدأ في مجال صيانة الآثار .....
٢٢٧	( ٨,٣,٤ ) بعض موانع الصدأ المستخدمة والمختبرة للاستخدام في مجال الصيانة والترميم .....
٢٤٣	<b>الفصل التاسع: الصيانة الوقائية للآثار المعدنية في المتاحف والمخازن</b> .....
٢٤٣	( ٩,١ ) مفهوم الصيانة الوقائية .....
٢٤٥	( ٩,٢ ) الأخطار البيئية في المتاحف والمخازن وكيفية تجنبها .....
٢٤٥	( ٩,٢ ) ارتفاع معدل الرطوبة النسبية وتذبذبه .....
٢٤٨	٩,٢,٢) تذبذب درجات الحرارة .....
٢٥٢	( ٩,٢,٣ ) الإضاءة .....
٢٥٣	( ٩,٢,٤ ) الملوثات .....
٢٦٤	( ٩,٢,٥ ) أخطار أخرى .....
٢٦٧	<b>المراجع</b> .....
٢٦٧	المراجع العربية .....
٢٦٩	المراجع الأجنبية .....
٢٧٩	<b>ثبت المصطلحات</b> .....
٢٧٩	أولاً: عربي - إنجليزي .....
٢٩٥	ثانياً: إنجليزي - عربي .....
٣٠٩	<b>كشاف الموضوعات</b> .....