

Електрохимични методи в археометрията, консервацията и реставрацията

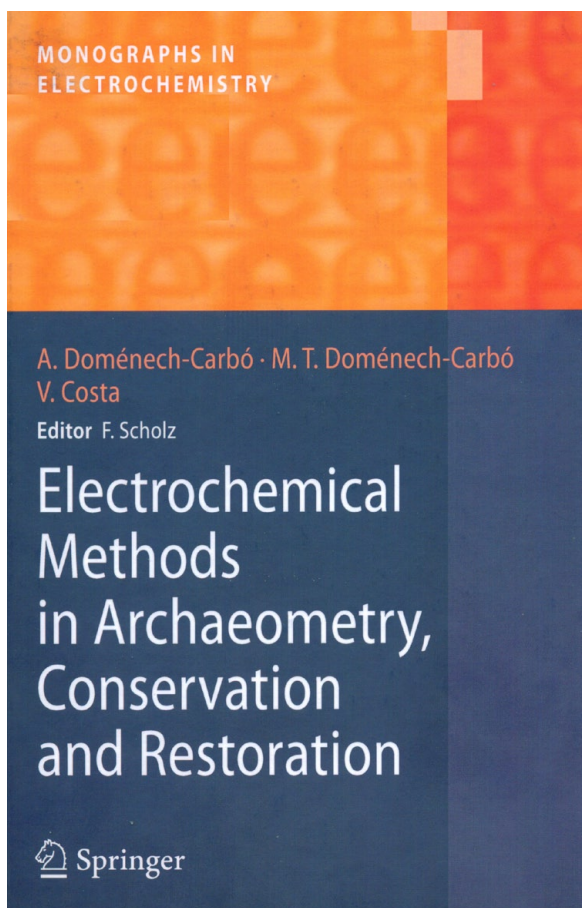
Рецензия на A. Doménech-Carbó, M. T. Doménech-Carbó and V. Costa. *Electrochemical Methods in Archaeometry, Conservation and Restoration*. 2009, Springer, ISBN 978-3-540-92867-6, e-ISBN 978-3-540-92868-3

Ивелин Кулев

Съхраняването на културно-историческото наследство е една от основните задачи на съвременното общество, което обаче изисква от хората, заети с тази дейност – реставратори и консерватори – **многостранни и всеобхватни познания**. Една от многобройните области, в която са необходими познания, е областта на аналитичната химия, а в конкретния случай на книгата, която се представя – на електрохимията. Може би точно тук е мястото да се посочи, че всъщност, вероятно реставраторите и консерваторите, не само в България, следва да се обърнат към специалистите от областта на електрохимията и да ги „заразят“ със своето желание да осъществят изследване с прилагане на електрохимични методи. Така чрез коопериране на усилията и познанията на специалистите от различните области на човешкото познание, биха могли да се постигнат неочаквани и полезни резултати.

Именно това цели и публикуваната през 2009 г. книга **“Electrochemical Methods in Archaeometry, Conservation and Restoration”** на **A. Doménech-Carbó, M. T. Doménech-Carbó** и **V. Costa**, от издателство Springer (ISBN 978-3-540-92867-6; e-ISBN 978-3-540-92868-3). Книгата е в рамките на серията *Monographs in Electrochemistry*, чийто редактор е проф. Фриц Шолц. Тя е написана от трима университетски професори: Антонио Доменек-Карбо, Мария Тереза Доменек-Карбо и Вирджиния Кошта, водещи учени в областта на електрохимията и нейното приложение в областта на археометрията и запазването на културно-историческото наследство.

Материалът в книгата е разпределен в 6 раздела, които са озаглавени: 1. *Приложение на инструменталните методи в анализа на исторически, артистични и археологически обект* (32 стр.); 2. *Идентификация на химичните форми с електрохимични методи* (32 стр.); 3. *Разделяне на химичните форми, постигано с многокомпонентните системи* (30 стр.); 4. *Количествени методи* (27 стр.); 5. *Електрохимични основи на корозията на културни обекти* (12 стр.); 6. *Електрохимията в третирането и консервирането на метални*



Обр. 1

находки (6 стр.). Книгата съдържа библиография с 309 заглавия, кратки биографични бележки за редактора на изданието и тримата автори, както и предметен указател.

В първата глава на книгата са описани сравнително подробно областите и видовете информация, която може да бъде получена за обекта на изследване при неговото първоначално проучване: за *морфологията* – повърхностни отлагания, прах, пукнатини, пори, ламиниране, изветряне, петна и т.н.; за *физическото състояние* – оптични и механични свойства, както и вид на материала, от който е изработен; за *химическите свойства* – елементен състав и структура (функционални групи, структура на молекулите, кристалинност); *биологична информация* – наличие на гъбички, водорасли или микроорганизми. Наред с това е необходимо да се събере информация за условията на съхраняване на изследвания обект – наличие на азотни и серни оксиди в атмосферата, киселинност на почвата, наличие на влага и т.н.

Тези, най-общо известни неща, са последвани от много кратко представяне на различните аналитични методи, намерили най-широко приложение при изследване на обекти от културно-историческото наследство на човечеството, привеждайки информация за това какъв вид сведения дава използването на един или друг метод. Накрая на **първата глава** са представени и методите, намиращи приложение за датиране на разнообразни обекти. Тази глава, макар и сбито, е написана много леко и е приятна за четене.

Втората глава на книгата е посветена на използването на електрохимичните методи за изследване на обектите, представяйки конвенционалната волтаметрия; волтаметрията на микрочастици; начините за идентифициране на метални частици,

съдържащи се в боите, използвани за картини, фрески и орнаменти; оцветяването на керамични изделия. В написването на тази изключително полезна част на книгата личи високият професионализъм на авторите, а множеството примери, които всъщност представляват изложението, са много ценен принос към всички реставратори, които са готови да използват електрохимичните методи в работата си по възстановяване на многобройните фрески, картини и рисунки, очакващи тяхната интервенция. Струва ми се, че тук на реставраторите, които са готови да използват електрохимичните методи в работата си, се дава и ключът, който би могъл да се използва за провокиране интереса на професионалистите-електрохимици към проблемите на реставрацията.

Третата глава представя примери за редукция/окисление на различни метали и техните йони, както и на някои органични вещества, при използване на волтамограми за установяване на използваните за изрисуване на различни обекти материали. Привеждат се примери на волтамограми на различни пигменти, напр. на глеч (PbO) и оловен оксид (PbO), неаполитанско жълто (PbSbO_4), оловно бяло ($2\text{PbCO}_3 \cdot \text{Pb}(\text{OH})_2$), калаено-оловно жълто (Pb_2SnO_4), минимум (Pb_3O_4), хромово оранжево ($\text{PbCrO}_4 \cdot \text{PbO}$), хромово жълто (PbCrO_4), прикрепени върху парафин, с който е импрегниран графитов електрод. Привеждат се примери за разделянето на различни други пигменти един от друг с помощта електрохимични методи, както и решаването на задачата за определяне на отношението $\text{Fe}(\text{III}):\text{Fe}(\text{II})$ в керамики.

В тази част на книгата са приведени и някои уравнения, които определено биха представлявали интерес за специалистите-електрохимици, заели се с разрешаване на някоя от многобройните задачи по реставрацията на културно-историческото наследство.

Четвъртата глава е посветена на методите за количествено определяне на различни бои и пигменти, присъстващи в смеси. Отново са приведени многобройни примери за успешното приложение на електрохимичните методи при изследване състава на бои и пигменти в картини и фрески. Отново присъстват и електрохимични уравнения, позволяващи прилагането на стандартния метод на добавката, с който може да бъде определена концентрацията на дадена електроактивна химична форма. В написването на тази част от книгата определено се чувства опитът на авторите в подобни изследвания и това подпомага използването на материала.

Петата глава е посветена на електрохимичните основи на корозията на археологическите находки – метали, скулптури, архитектурни структури. Без да се навлиза в детайли, се описват промените, настъпващи с времето, прекарано в почвата и се дават някои съвети за съхранение на находките в музеите. Посочват се и примери за електрохимично извличане на мед от нейните сплави с благородните метали – злато и сребро, осъществявано още в минали времена. Може би тук е било необходимо да се разшири малко изложението, тъй като това е област, в която реставратори и консерватори се сблъскват най-често.

Последната **шеста глава** всъщност е посветена на приложението на електрохимичните методи за почистване, стабилизиране и консолидиране на метални археологически находки. Привеждат се примери за успешно използване на един или друг електрохимичен похват, например за отстраняване на хлоридни йони от повърхността на кородирал метален предмет; за резултати от редукцията на кородирала оловна находка и др., но обемът, струва ми се, е твърде малък за такава важна част от дейността на хората, заели се с опазване на културно-историческото наследство.

Като цяло книгата представлява интерес както за хората от областта на реставрацията и консервацията, така и за хората от областта на електрохимията, които биха намерили някои полезни приложения на познанията си по електрохимия. Същевременно книгата би била полезна, особено за хората, заети с реставраторска и консерваторска дейност на различни картини, икони и фрески, въвеждаща ги в една малко позната област, позволяваща чрез използване на електрохимични методи да бъдат идентифицирани използваните от древния майстор пигменти. Същевременно в книгата са приведени и примери за използване на електрохимични методи при обработването на метални предмети. Накрая като особено достойнство на книгата, бих посочил и многобройната цитирана литература, чрез което всеки би могъл да задълбочи своите познания.

Всички интересувачи се биха могли намерят книгата в библиотеката на Химическия факултет на Софийския университет „Св. Кл. Охридски“.