

# XPS ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЛОЕВЕ ОТ $\text{TiO}_2$ - $\text{ZrO}_2$ ЗА АНТИКОРОЗИОННИ ПОКРИТИЯ

„ЮБИЛЕЙНА НАУЧНА СЕСИЯ:  
100-ГОДИНИ ОТ РОЖДЕНИЕТО  
НА АКАД. ГЕОРГИ БЛИЗНАКОВ”

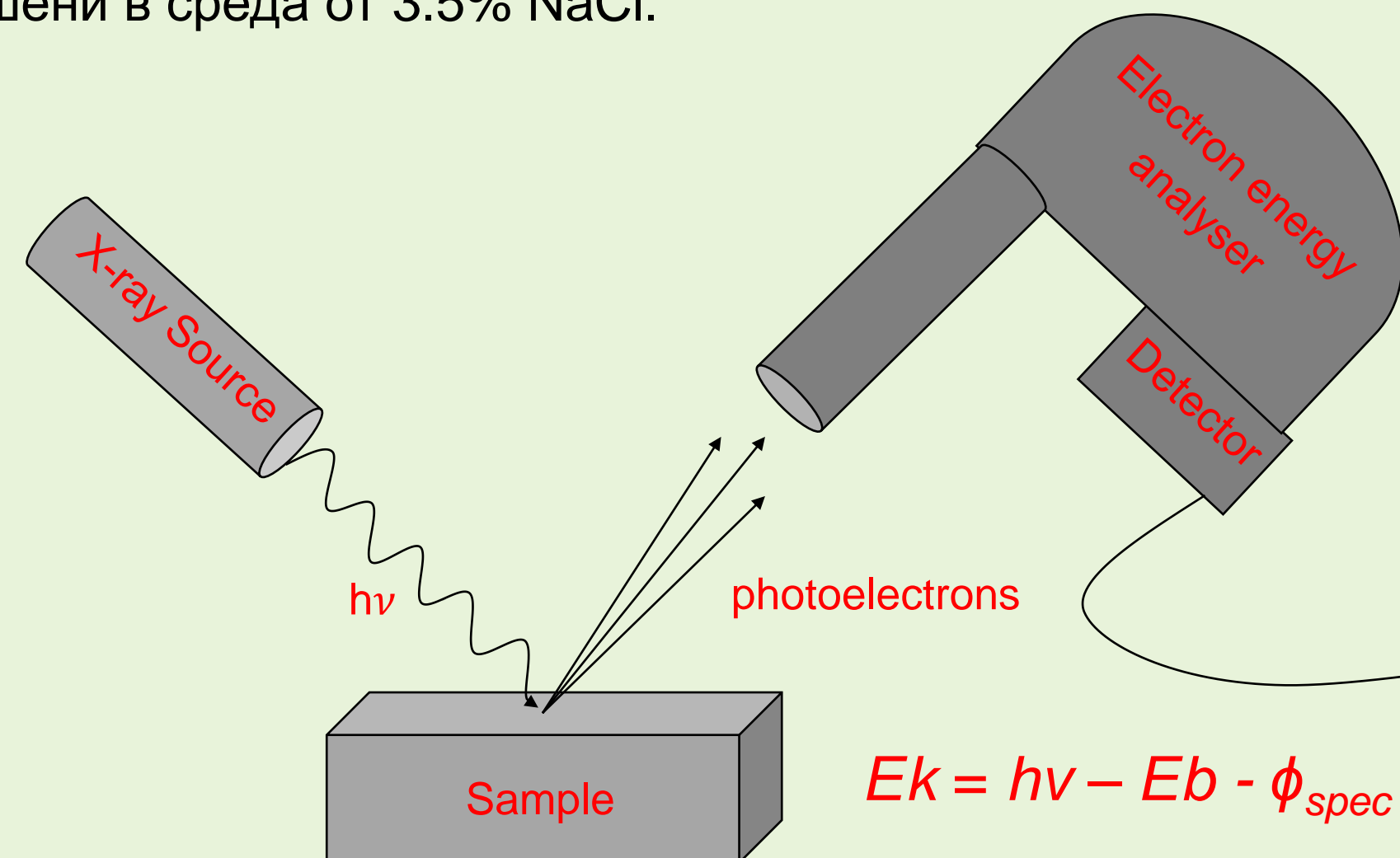
М. Шипочка<sup>1\*</sup>, И. Стамболова<sup>1</sup>, Д. Стоянова<sup>1</sup>, Н. Бошков<sup>2</sup>, Н. Бошкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Българска Академия на Науките, Институт по Обща и Неорганична Химия, ул. "Акад. Г. Бончев" бл.11,  
1113, София, България

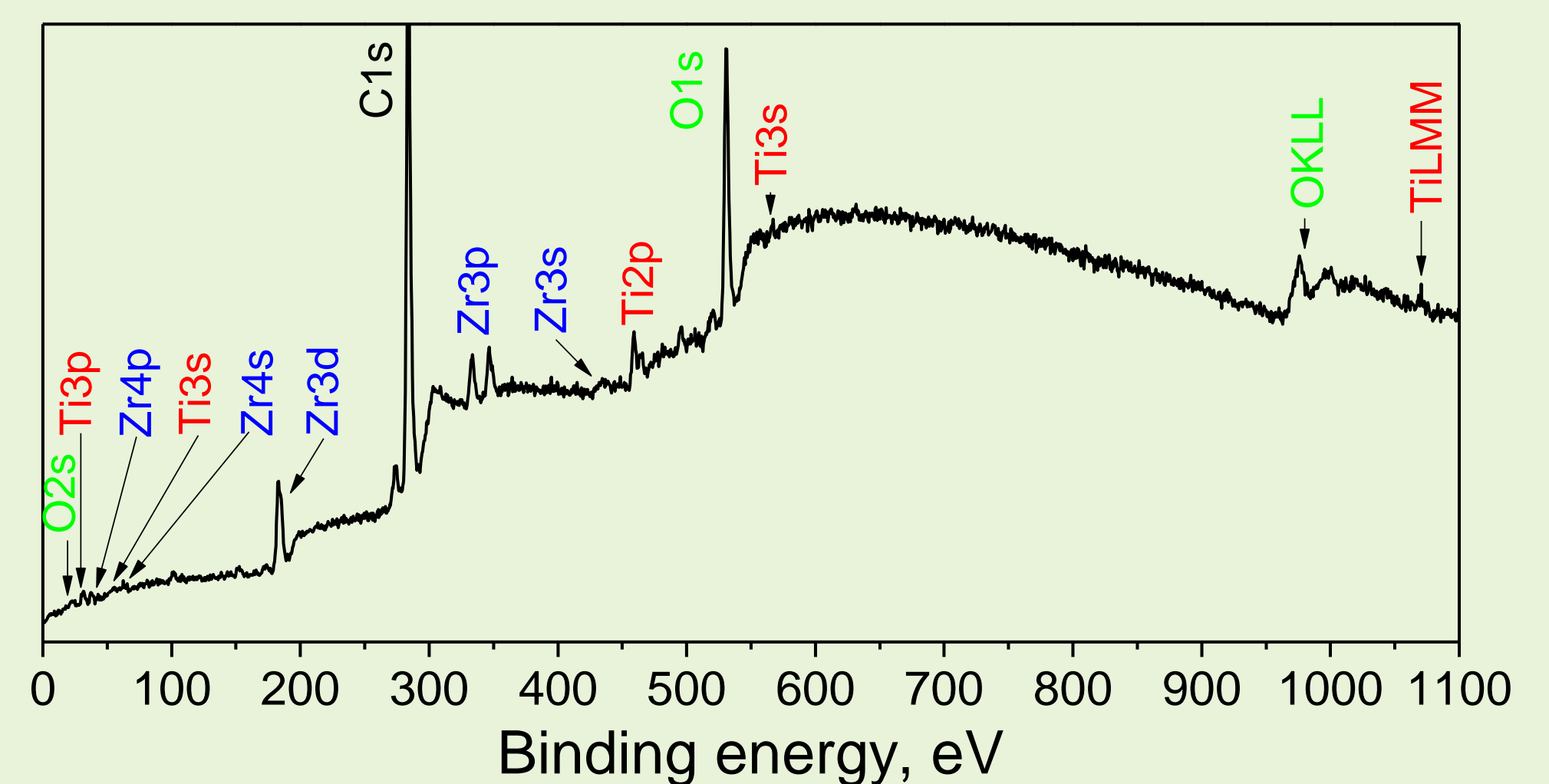
<sup>2</sup> Българска Академия на Науките, Институт по Физикохимия, ул. "Акад. Г. Бончев" бл.11, 1113, София, България

\* E-mail : [shipochka@svr.igic.bas.bg](mailto:shipochka@svr.igic.bas.bg)

Сравнени са повърхностният състав и химичното състояние на антикорозионни слоеве от  $\text{TiO}_2$  -  $\text{ZrO}_2$ , нанесени върху нисковъглеродна стомана. Слойовете са получени от два вида циркониев прекурсор: органичен  $\text{Zr}(\text{OBU})_4$  (серия В) и неорганичен  $\text{ZrOCl}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$  (серия А) чрез зол гел метод (техника потапяне). Финалната термична обработка е проведена на въздух при 3 различни температури: 300, 400 и 500°C. Тестовите за корозионна устойчивост са извършени в среда от 3.5% NaCl.



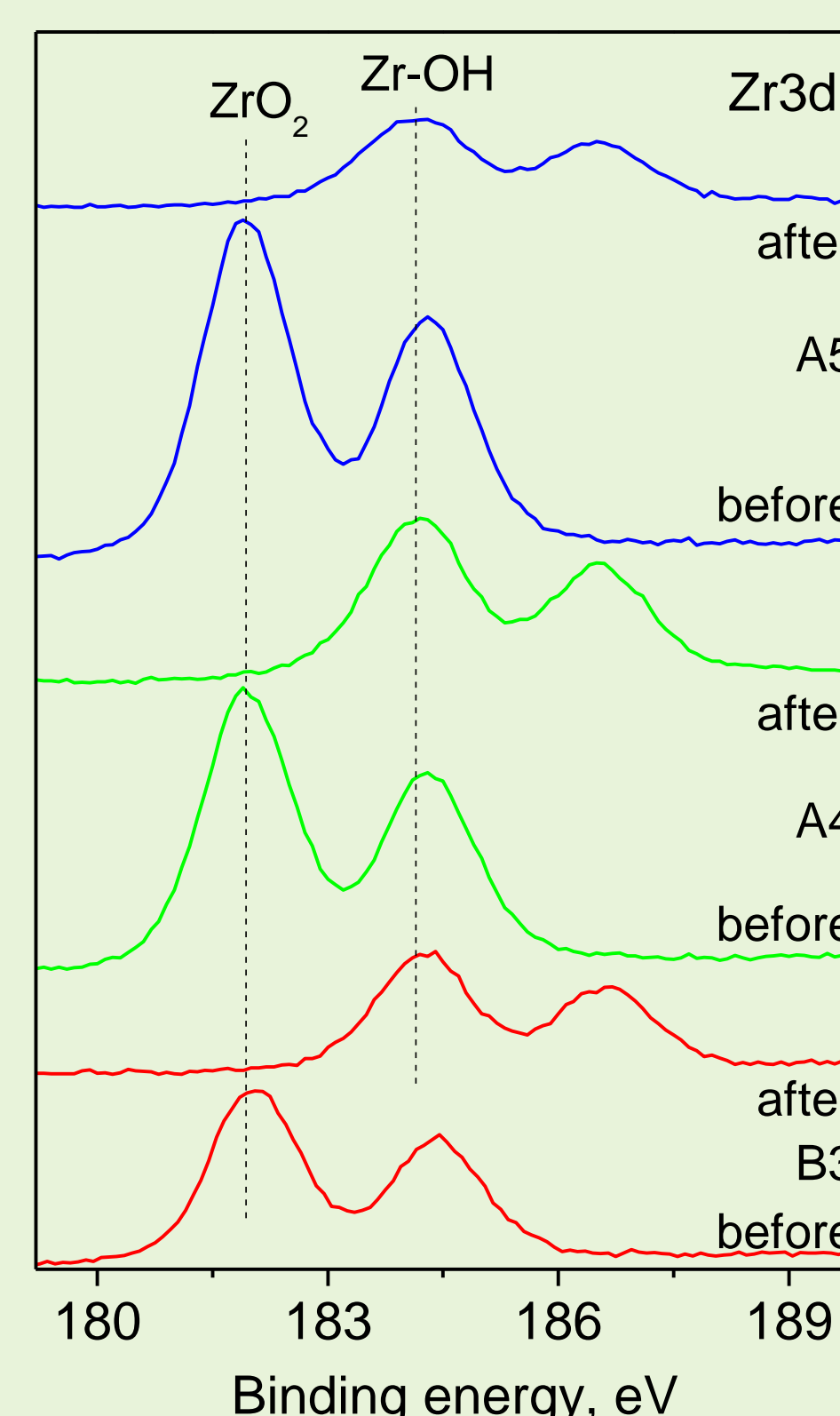
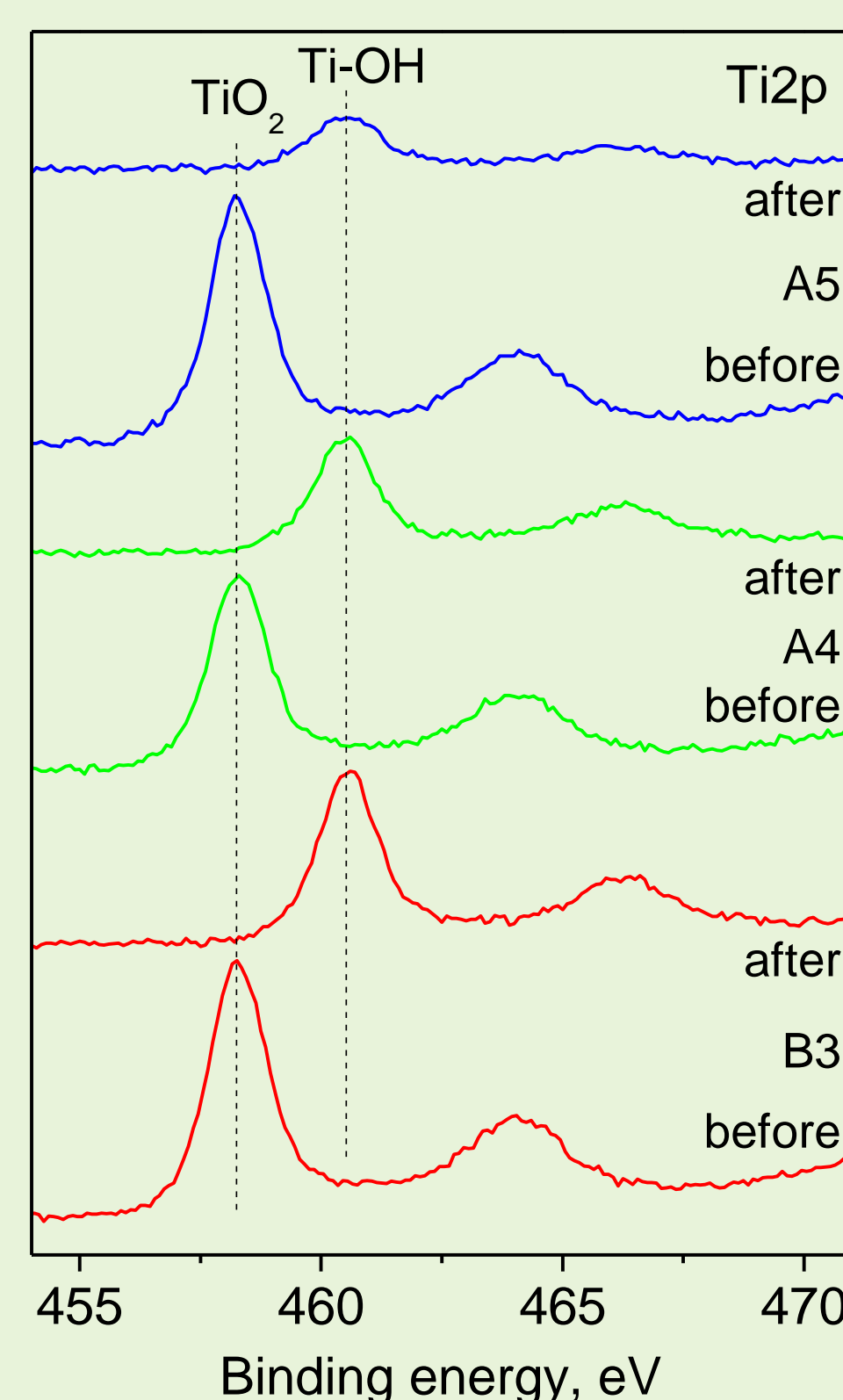
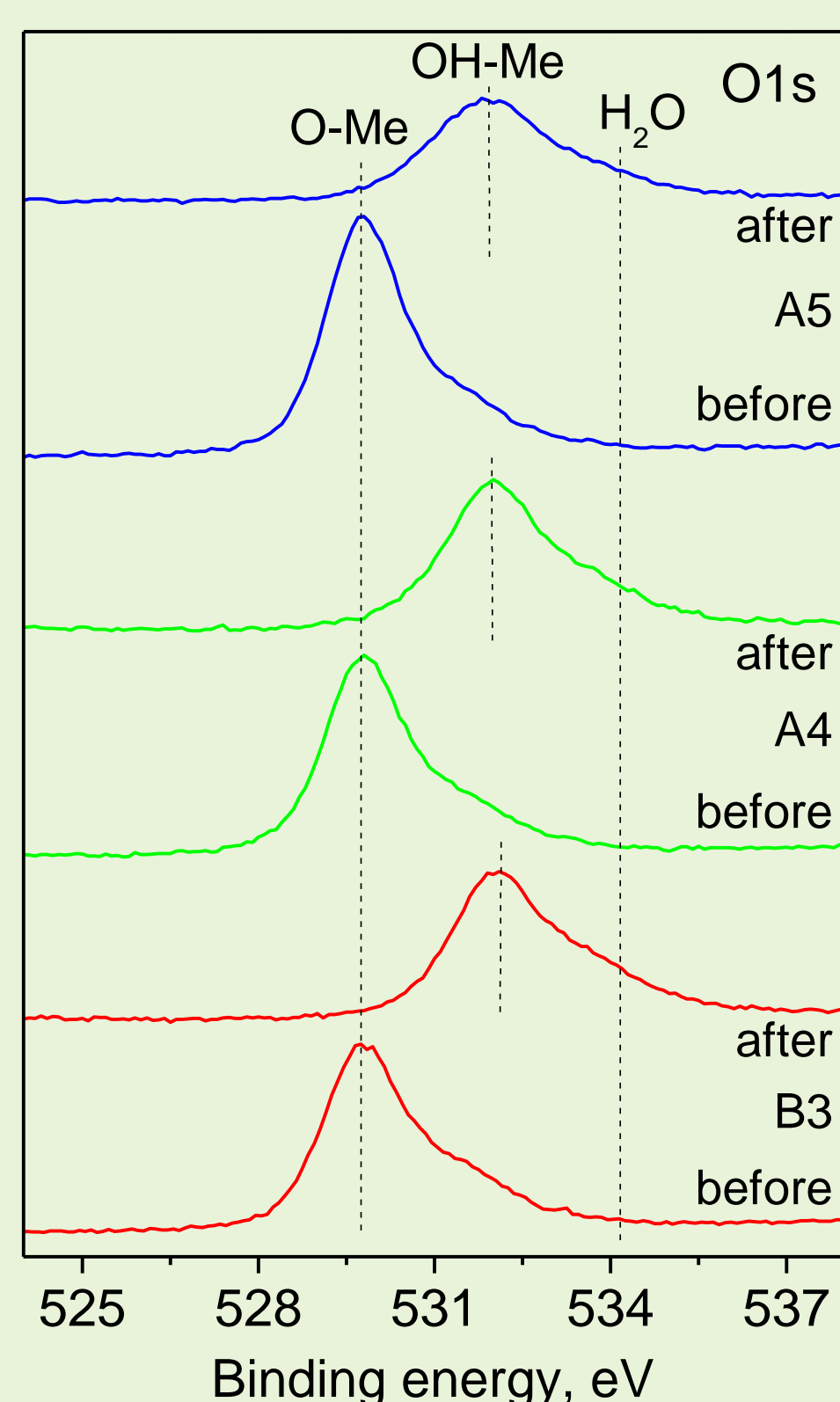
Повърхностните характеристики и електронната структура са изследвани чрез рентгенова фотоелектронна спектроскопия. Анализите показват, че на повърхността на слоевете се регистрират пикове на C1s, O1s, Zr3d и Ti2p.



Измерванията са извършени с електронен спектрометър AXIS Supra (Kratos Analytical Ltd.) чрез използване на ахроматично лъчение  $\text{AlK}\alpha$  с енергия на фотоните 1486.6 eV.

samples	Zr, at.%	Ti, at.%	O, at.%	O/OH
B3	9.4	17.7	72.9	2.66
B3 after corrosion	7.8	14.7	77.6	1.45
A4	14.0	13.8	72.2	2.97
A4 after corrosion	11.4	10.3	78.3	1.34
A5	14.8	14.7	70.6	3.32
A5 after corrosion	9.2	7.6	83.2	1.25

След провеждане на тестовите за корозионна устойчивост се регистрира промяна във формата на спектрите на химичните елементи на повърхността. Количеството на  $\text{TiO}_2$  и  $\text{ZrO}_2$  намалява с увеличаване на температурата на обработка на слоевете.



На повърхността се регистрират хидроксилни групи, които след корозионните тестове увеличават количеството си и се свързват с металите. Установено е, че на повърхността не се наблюдават пикове, дължащи се на Fe и Mn.

Тези резултати доказват, че слоевете от  $\text{TiO}_2$  -  $\text{ZrO}_2$  напълно покриват повърхността на стоманата, поради което считаме, че те могат успешно да се прилагат за корозионна защита на стомана в агресивни среди.

## Благодарности

Тази работа е подготвена във връзка с изпълнение на договор "Mono- and poly-component catalytic systems for waste water and polluted air purification from model contaminants" съгласно двустранно споразумение между Българска Академия на Науките и Сръбската Академия на Науките и Изкуствата и договор финансиран от Фонд за научни изследвания (Министерство на образованието и науката) No.KP-06-H37/16 „New environmentally friendly one- and multi-layer coatings for corrosion protection of structural materials with wide application”.