

(2024.07.23. revised)

# Comparison Evaluation of MPF (Metalized Polypropylene Film) Capacitors

フィルムキャパシタ比較試験結果報告Vol.2



# Table of Contents



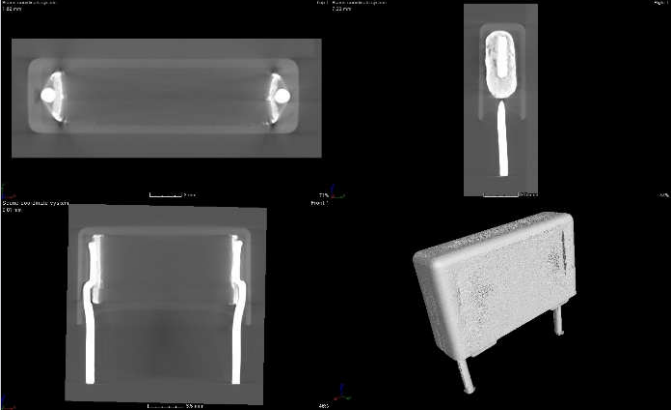
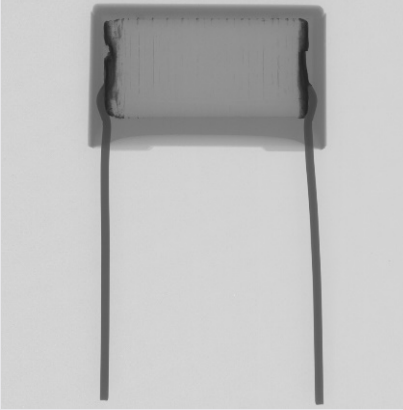

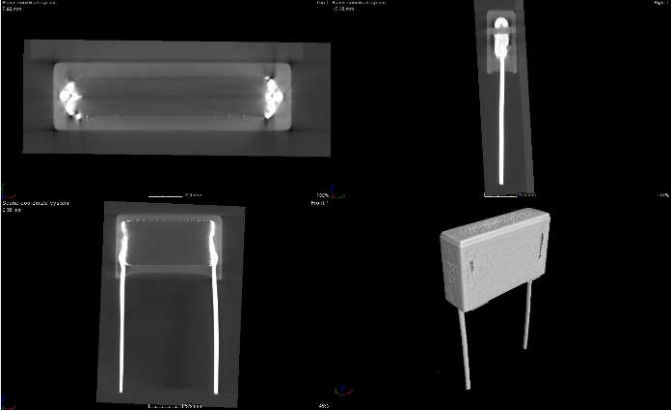


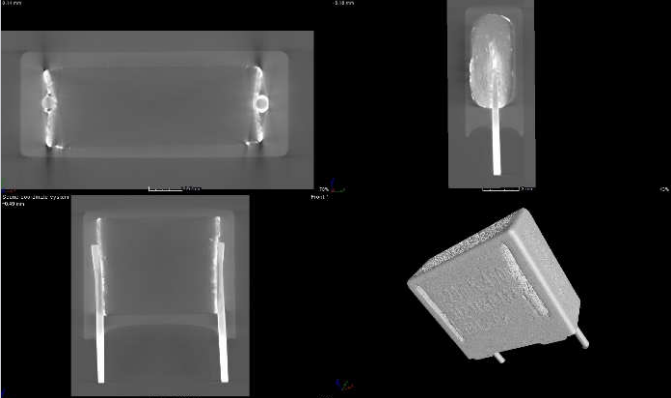
**III. SEM analyses**

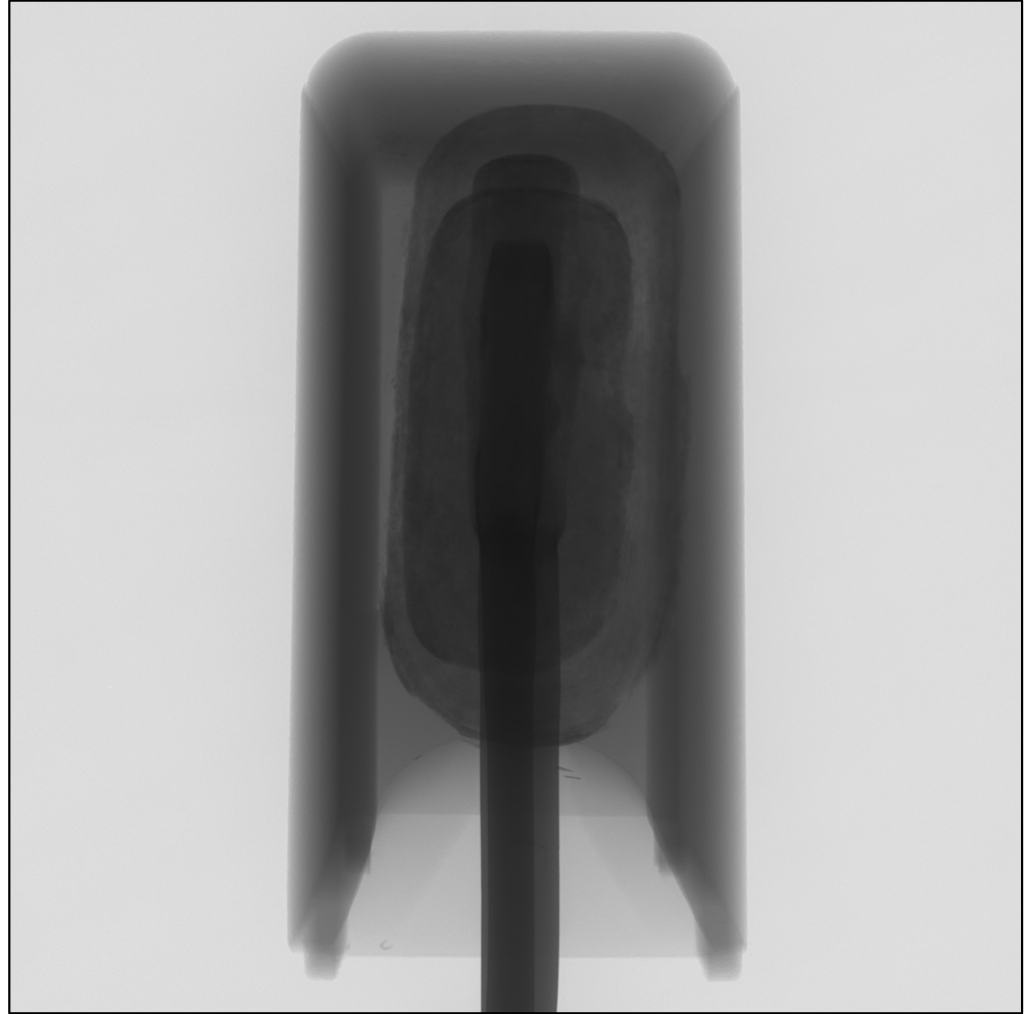
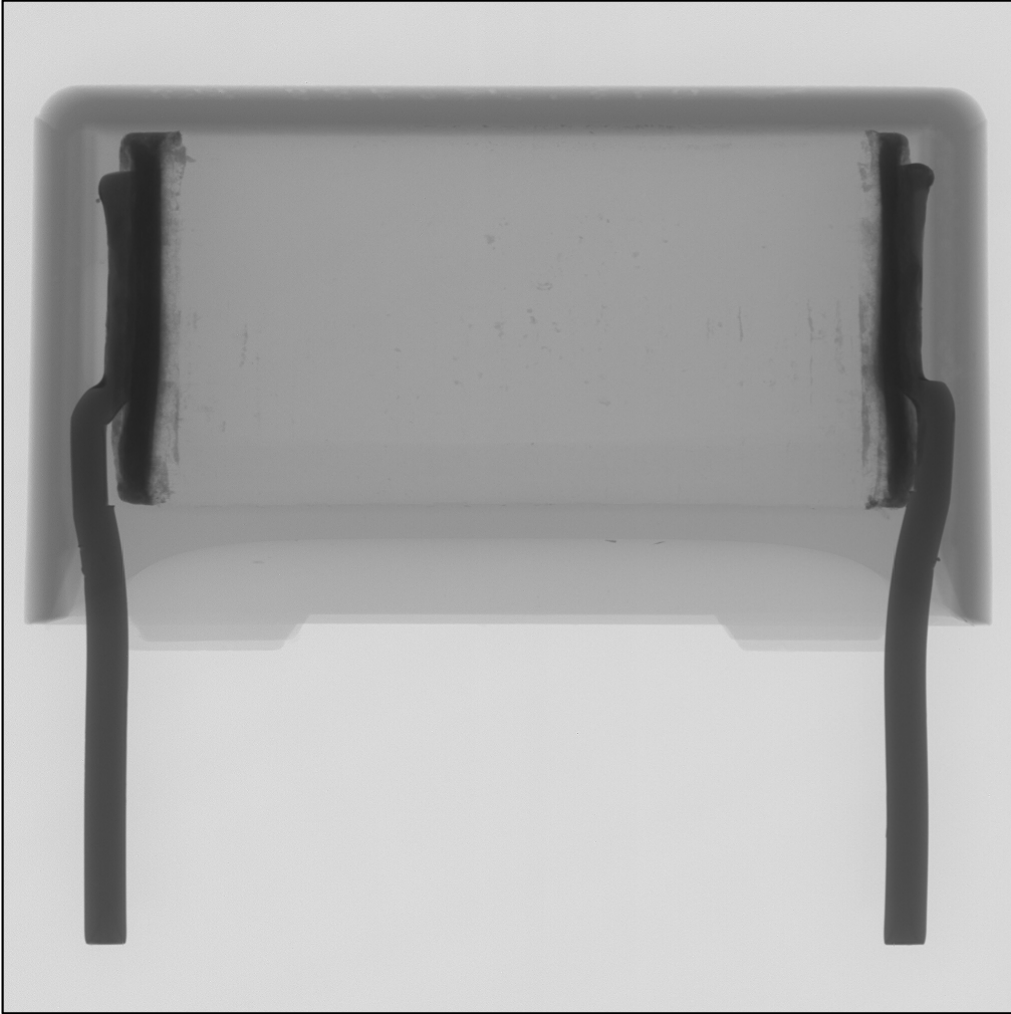
**IV. Summary and conclusions**

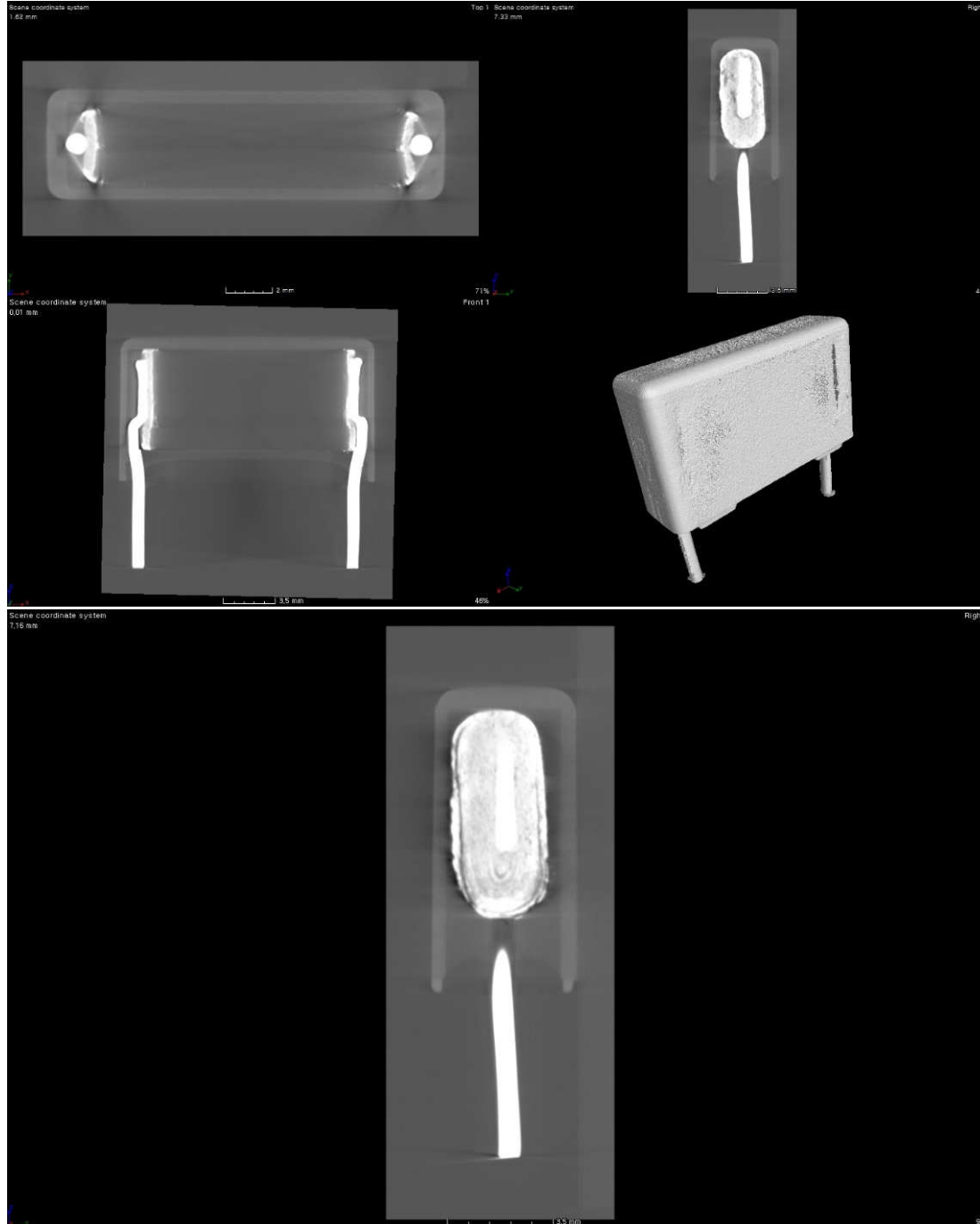


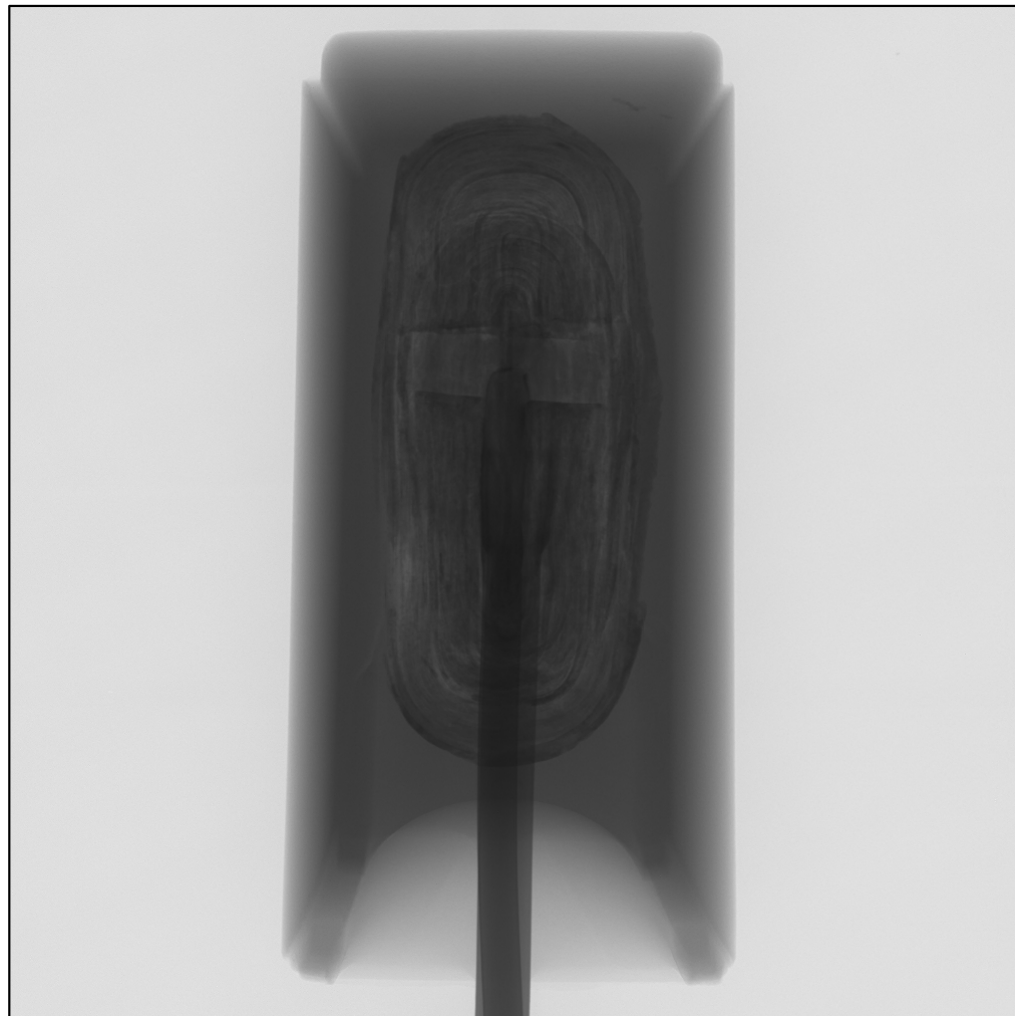
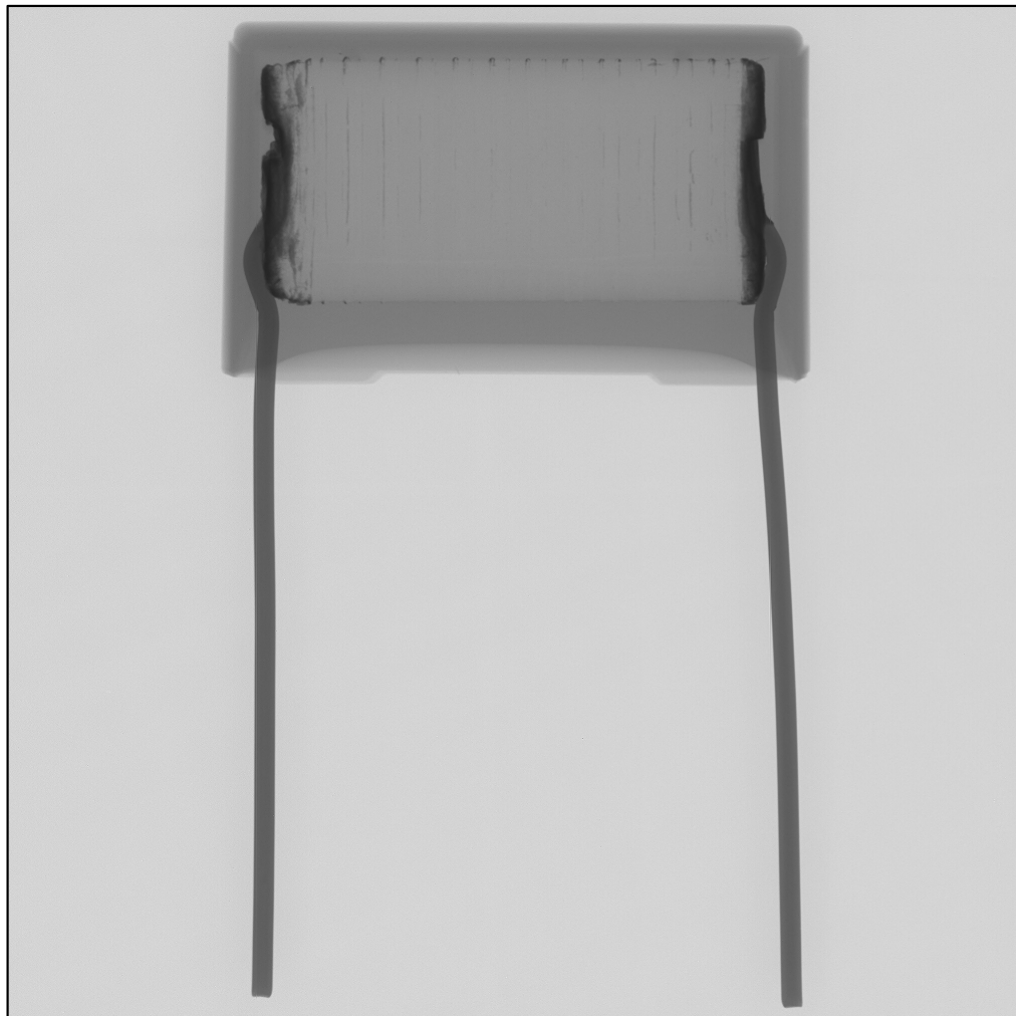
# III. X-ray analyses

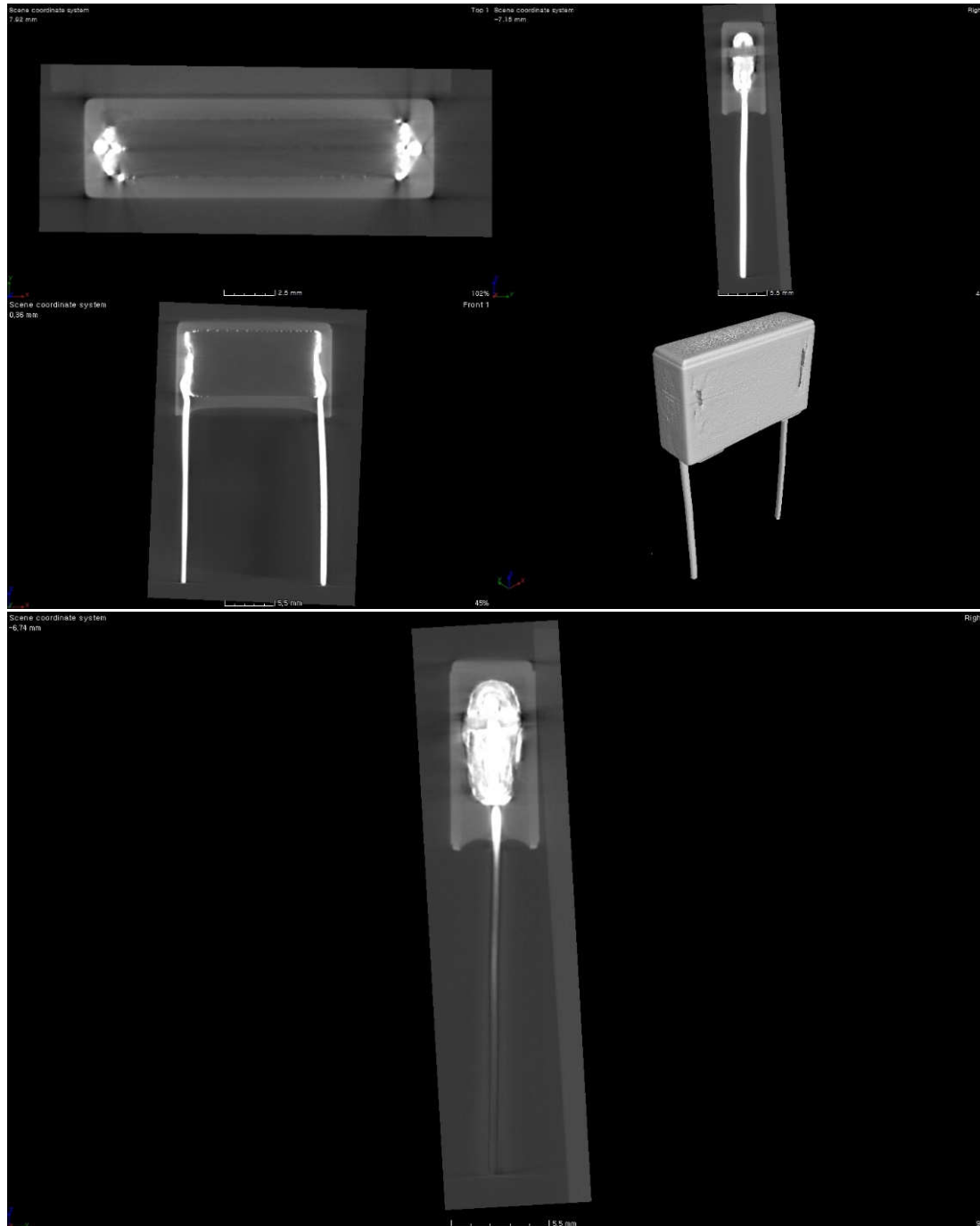


Specimen	X-ray analyses		
A			
B			
C			

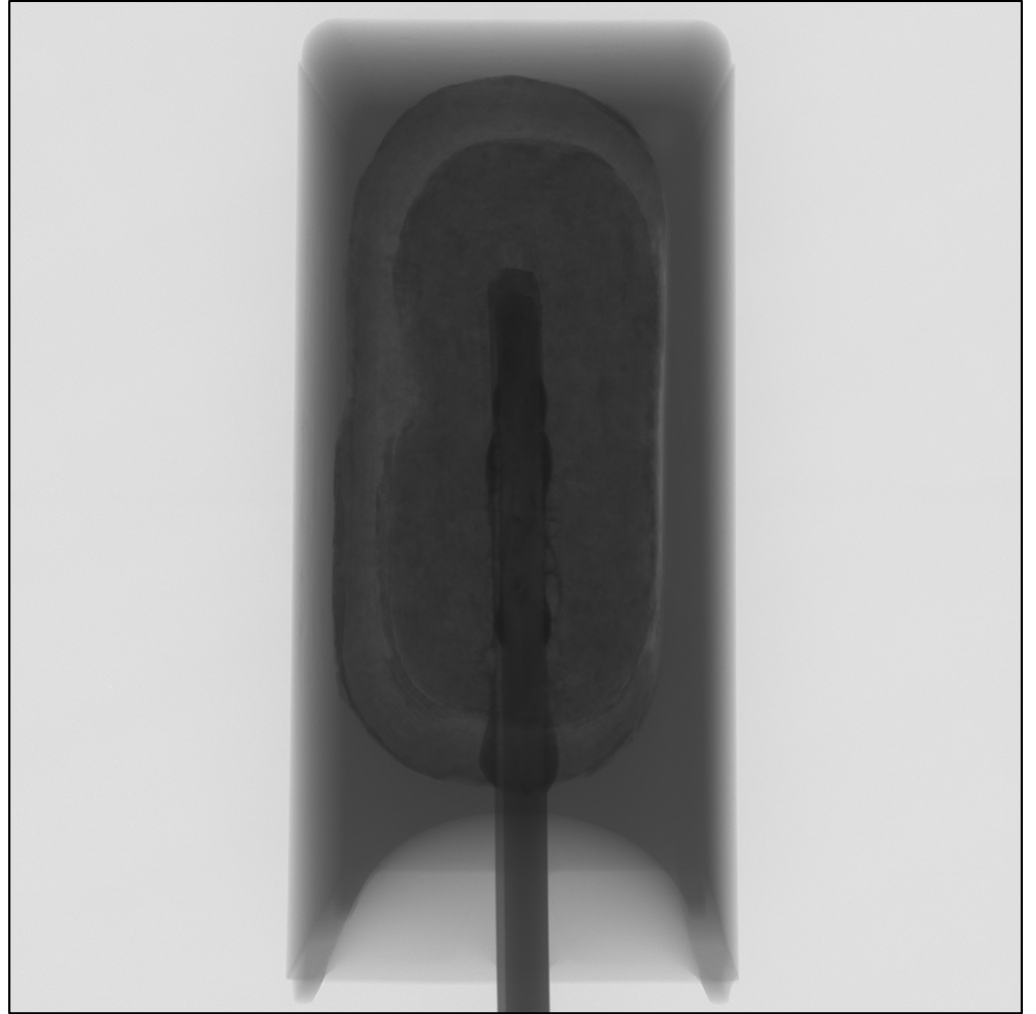


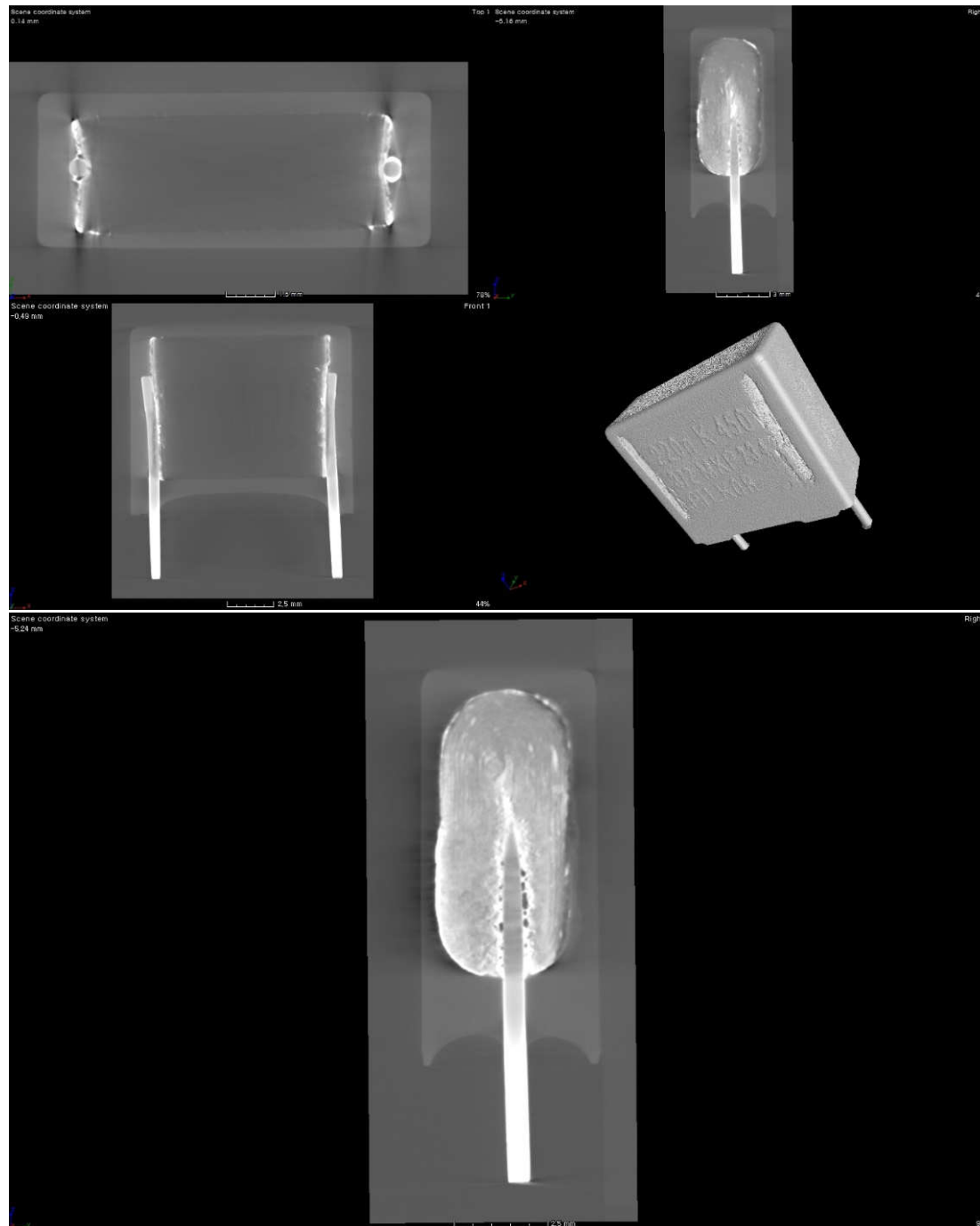








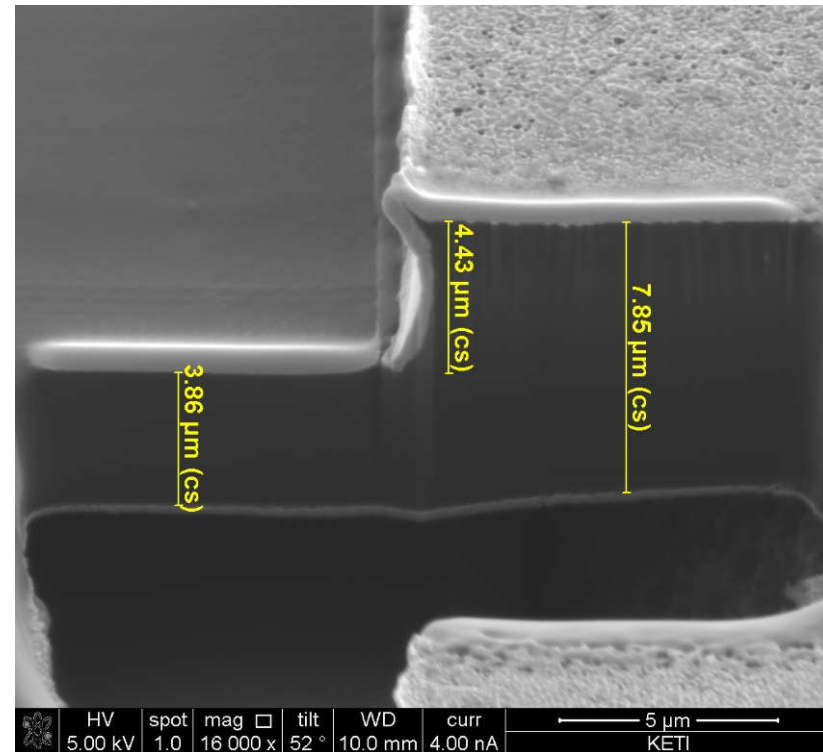
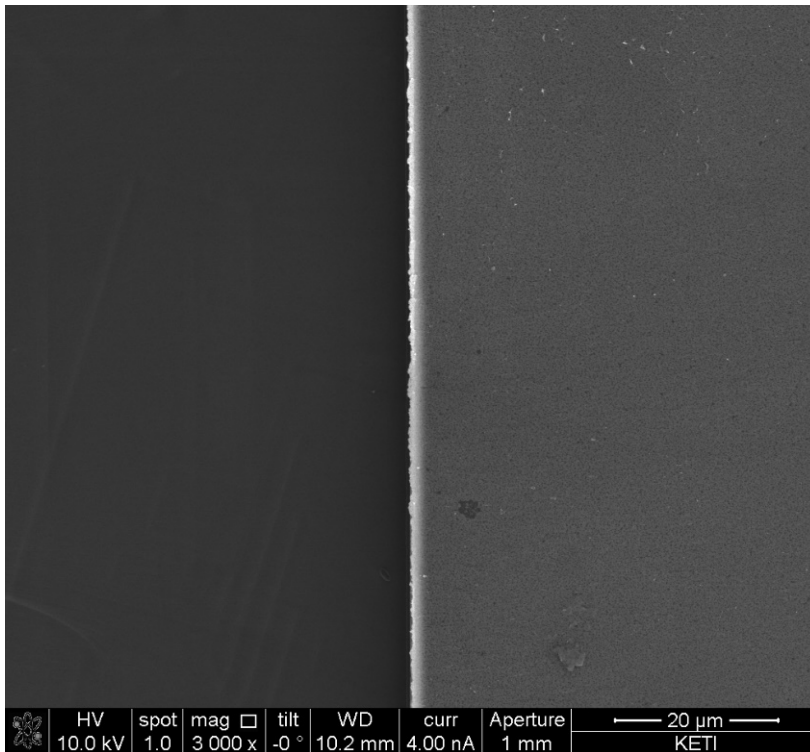
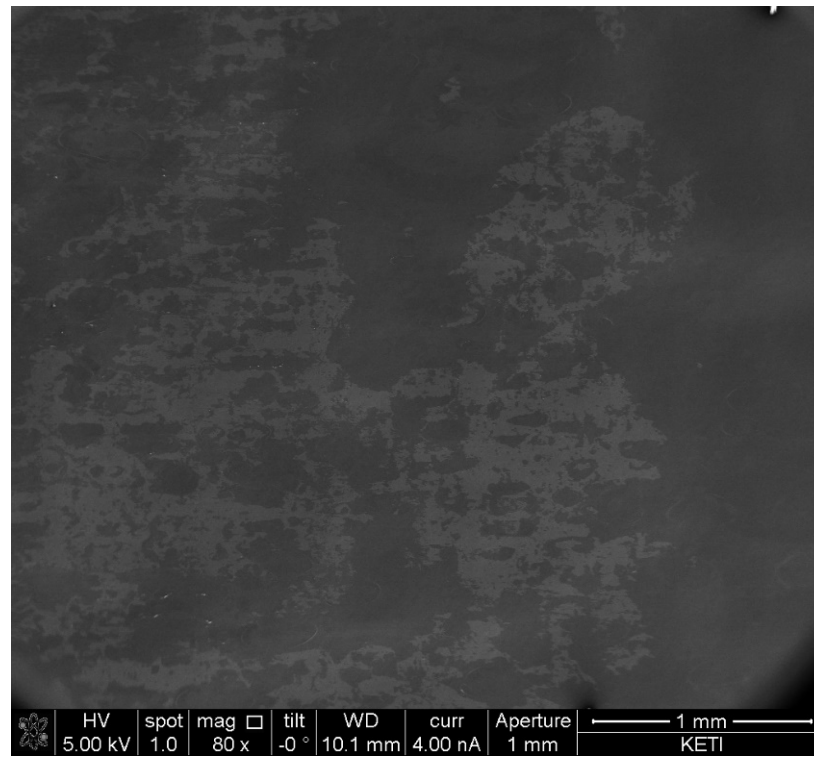


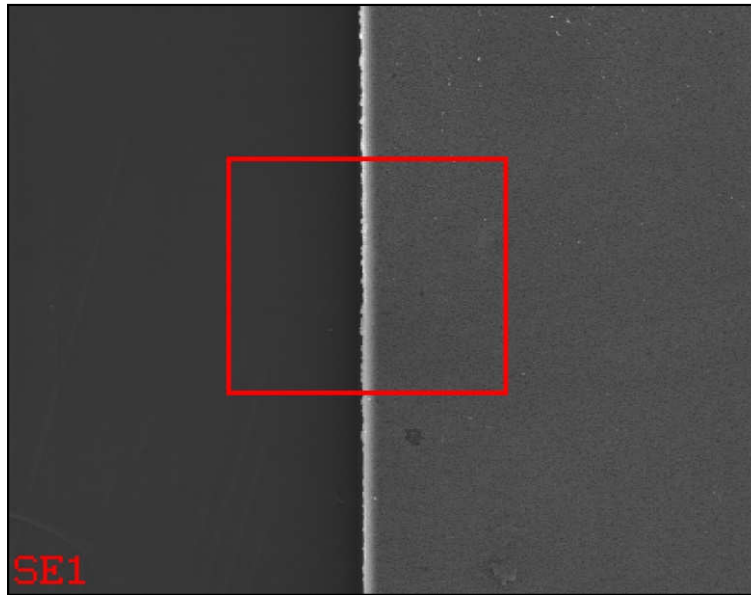


# IV. SEM analyses

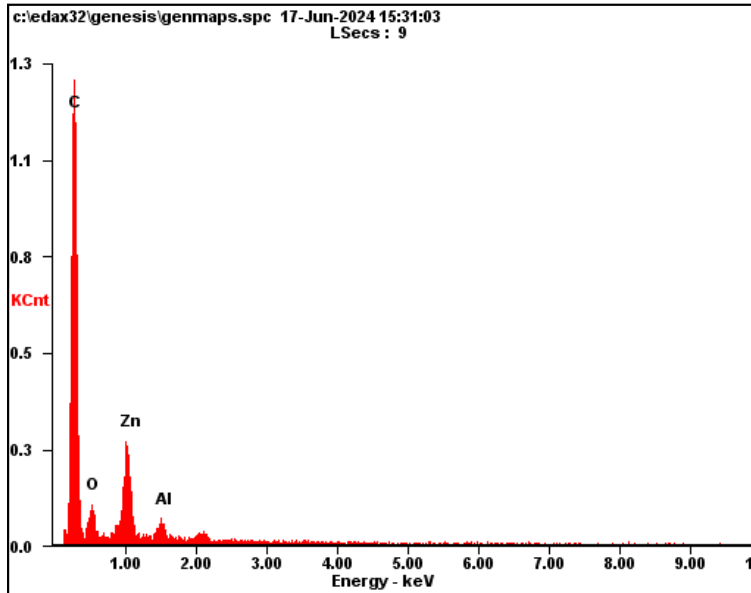


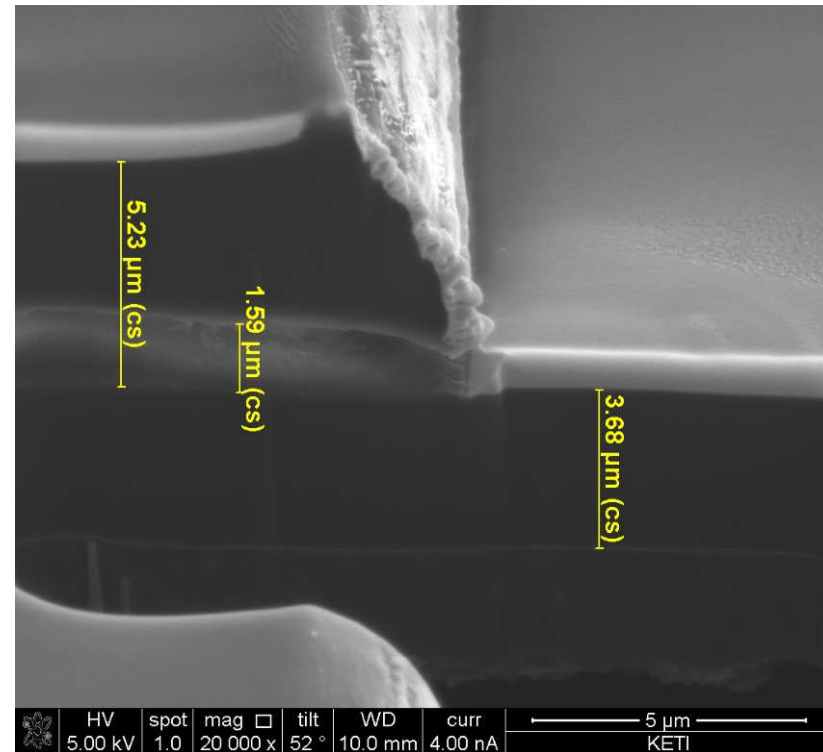
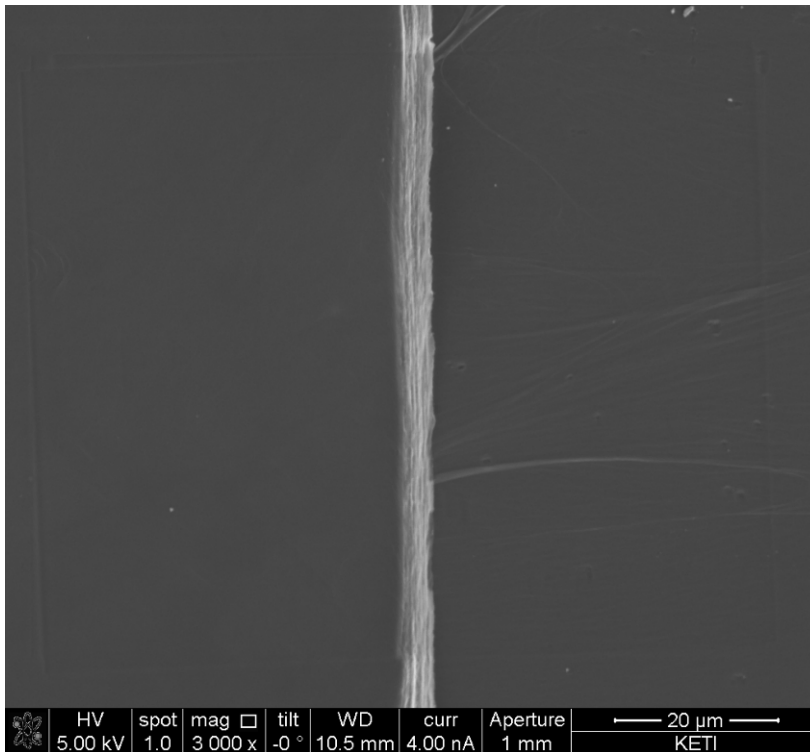
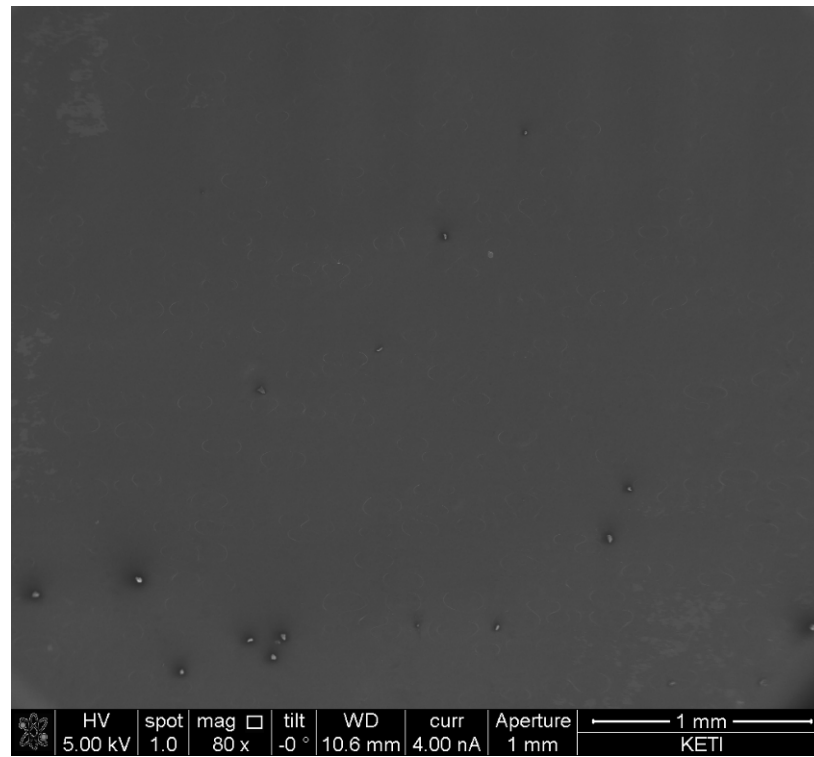
Sample	SEM analyses		
<p>A</p> 			
<p>B</p> 			
<p>C</p> 			

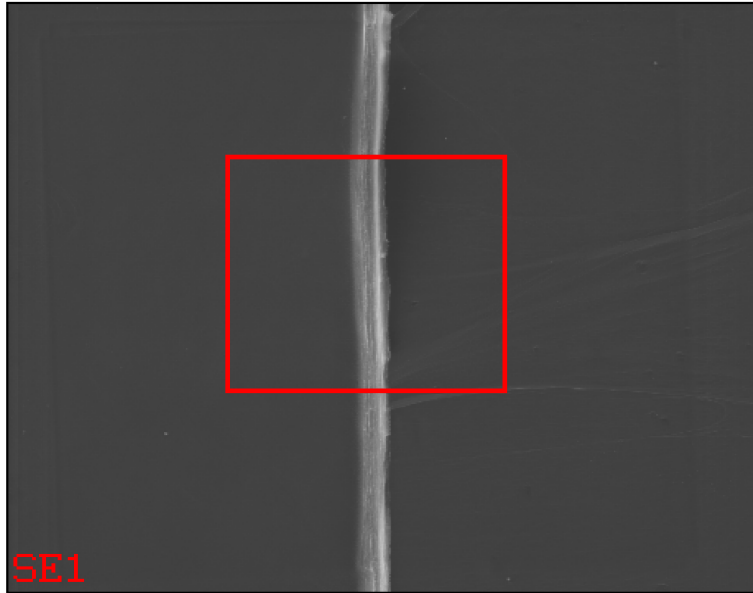




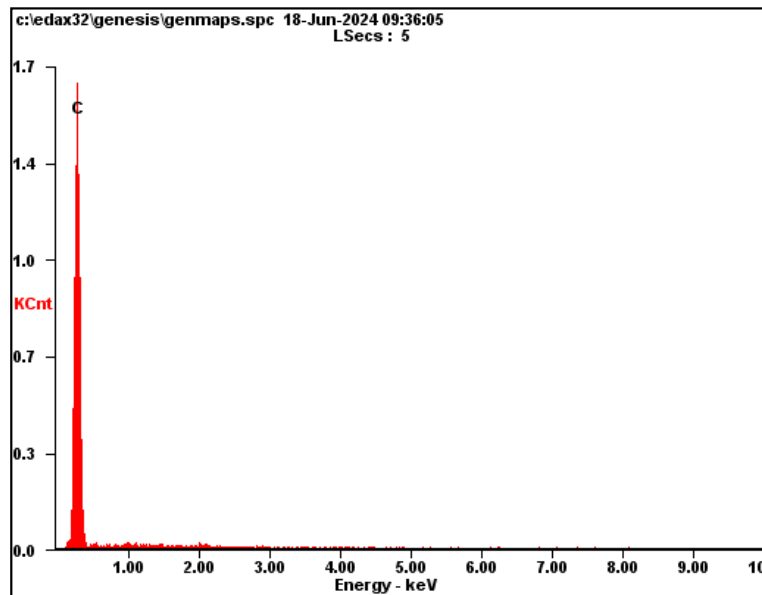
Element	Wt%	At%
C	77.29	87.96
O	10.97	09.37
Zn	11.01	02.30
Al	00.72	00.37



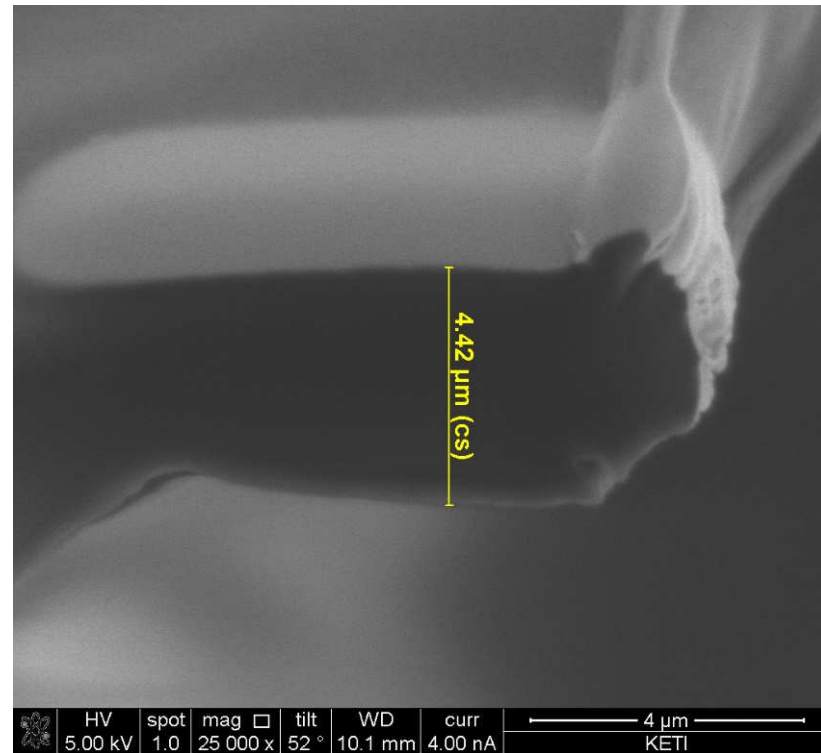
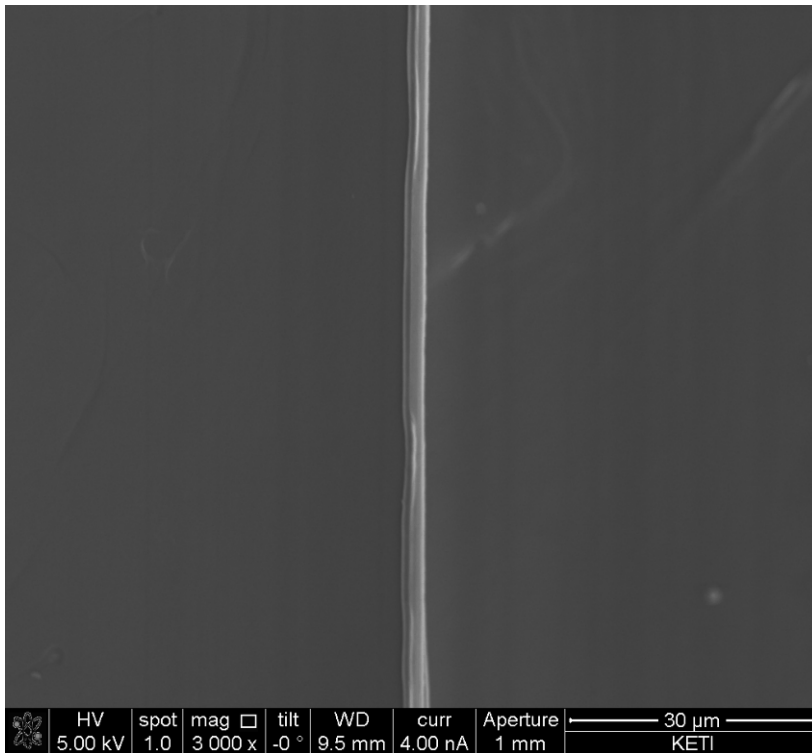
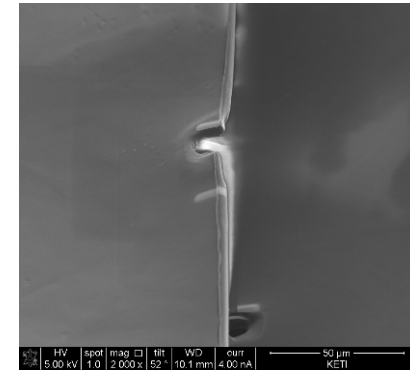
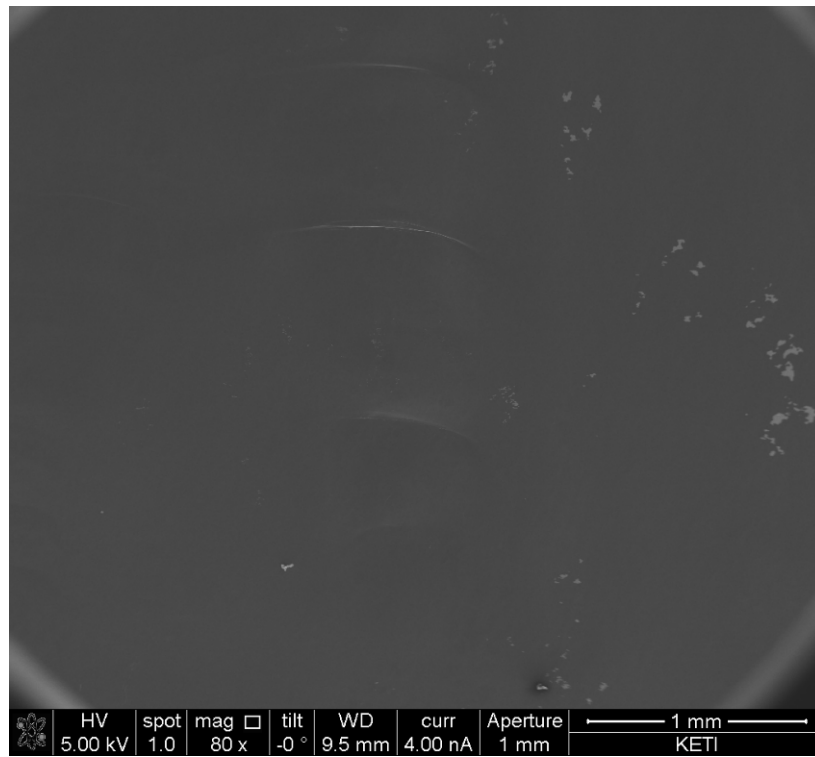


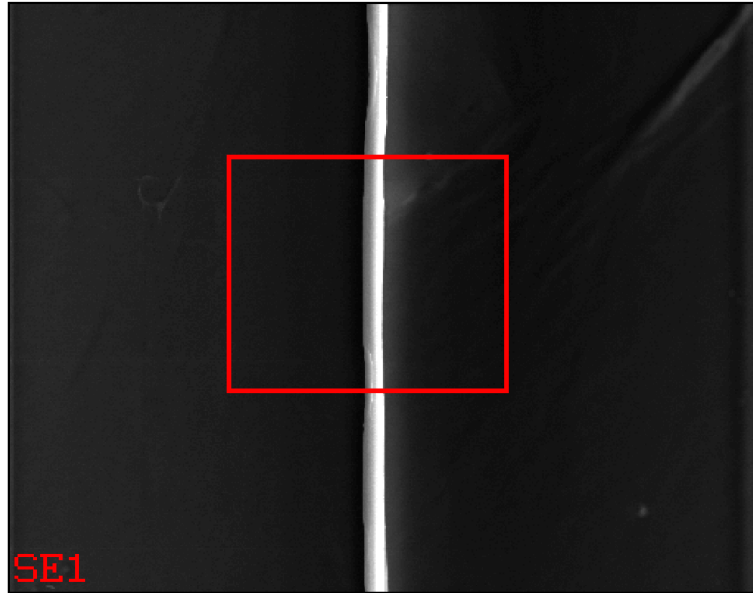


Element	Wt%	At%
C	100.00	100.00

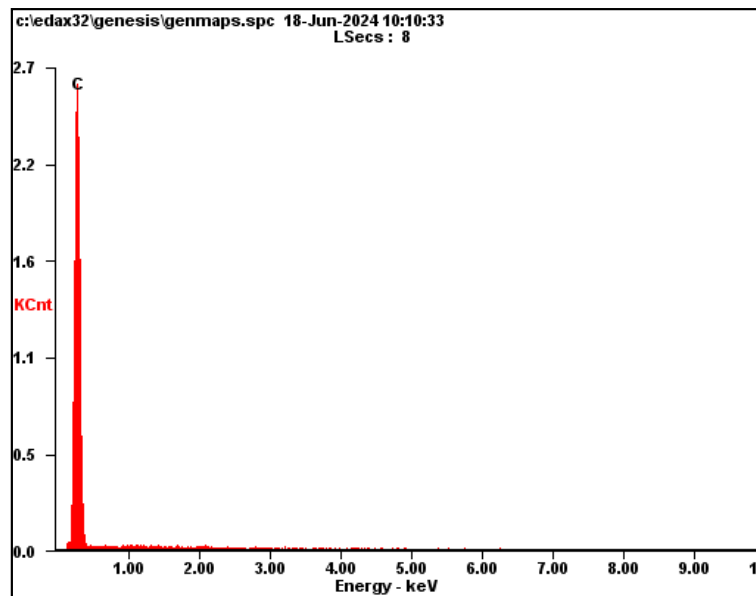








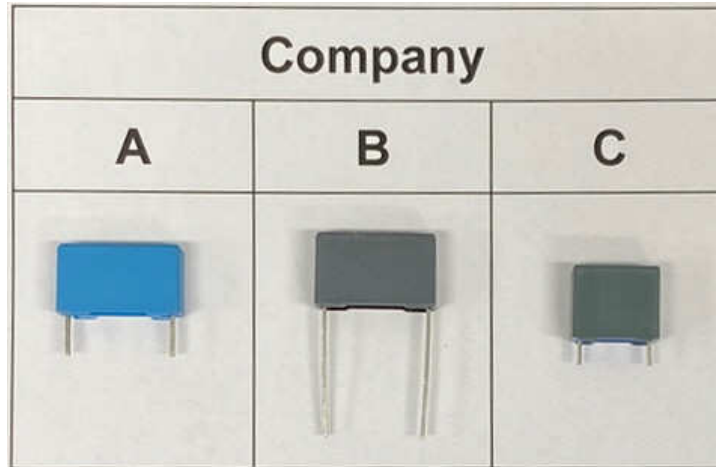
Element	Wt%	At%
C	100.00	100.00



# V. Summary and conclusions



# Specimens



Sample	Capacitance (nF)	Rated voltage (V <sub>DC</sub> )	Capacitance tolerance (%)	Housing (mm)	Lead length (mm)	Operation Temp. (°C)
A	220	450	± 10	18.0×10.5×5.0	6.0±1.0	-55 ~ +125
B	220	450	± 10	17.5×11.0×5.0	15.0±0.5	-55 ~ +105
C	220	450	± 10	12.5×11.0×5.0	5.0±1.0	-40 ~ +105

- A社 : TDK EPCOS (日本) (B32672P4224K000)
- B社 : Faratronic (中国) (C352S224K-6S000)
- C社 : Pilkor (韓国) (PCMP372DR4224)

- 三つの会社の MPF capacitor(に色んな環境試験(高温, 低温, 熱衝撃, 振動, 耐湿性), 漏れ電流測定, 耐電圧試験, 絶縁抵抗試験, 内部構造分析(非破壊分析), 内部電極の成分分析(破壊分析)を行う。
- 三つのコンデンサーの内部構造には差がない。
- C社のコンデンサーが環境試験による特性変化が一番小さい。すなわち、外部環境のストレスが一番強いと言える。
- B사의 capacitor는 상대적으로 고온시험, 진동시험에 약하다
- C사의 capacitor는 상대적으로 고온시험, 열충격시험, 고온고습시험에 강하다
- 高温試験によるCapacitance(@1 kHz)の変化はC社の製品が一番小さい。(C<A<B)
- 低温試験によるCapacitance(@1 kHz)の変化はC社の製品が一番大きい。(A<B<C)
- 熱衝撃試験によるCapacitance(@1 kHz)の変化はB,C社の製品が一番小さい。(B=C<A)
- 振動試験によるCapacitance(@1 kHz)の変化はA社の製品が一番小さい。(A<C<B)
- 고온고습시험에 의한 Capacitance(@1kHz)의 평균변화율은 A,B,C 3사 제품이 동일하다.

## ■メタライズドフィルムキャパシタ各種試験結果比較

KETIにて実施しましたMPPフィルムキャパシタ製品3社の各種試験結果を比較して纏めました。特に大きな問題は散見されず性能/品質は安定していると推測できます。

試験項目		A: TDK EPCOS	B: Faratronic	C: PILKOR
X線解析		異常なし/異物なし	異常なし/異物なし	異常なし/異物なし
SEM観察/成分分析		やや異物が有る(Zn)	異常なし/異物なし	異常なし/異物なし
絶縁耐圧試験 VDC500/60s/10MΩ以上		合格	合格	合格
高温保存試験 (1kHz/105°C/16時間)	容量変化最大値	-0.24%	-0.60%	-0.21%
	容量変化平均値	-0.20%	-0.49%	-0.13%
低温保存試験 (1kHz/-55°C/2時間)	容量変化最大値	-0.07%	-0.07%	-0.09%
	容量変化平均値	-0.04%	-0.06%	-0.07%
高湿度保存試験 (1kHz/40°C/93%RH/500時間)	容量変化最大値	0.03%	-0.10%	0.04%
	容量変化平均値	0.02%	0.02%	0.02%
サーマルショック試験 (-55°C~105°C変化/10分間隔 10サイクル)	容量変化最大値	-0.14%	-0.10%	-0.12%
	容量変化平均値	-0.10%	-0.09%	-0.09%
振動試験 (XYZ方向/10Hz~55Hz/2時間)	容量変化最大値	-0.05%	-0.09%	-0.06%
	容量変化平均値	-0.02%	-0.06%	-0.03%

