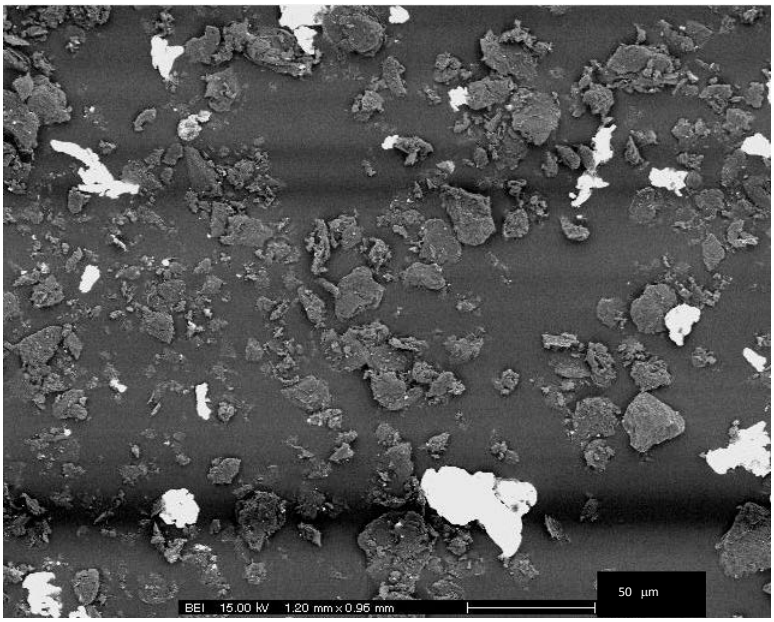
# ภาคผนวก ก

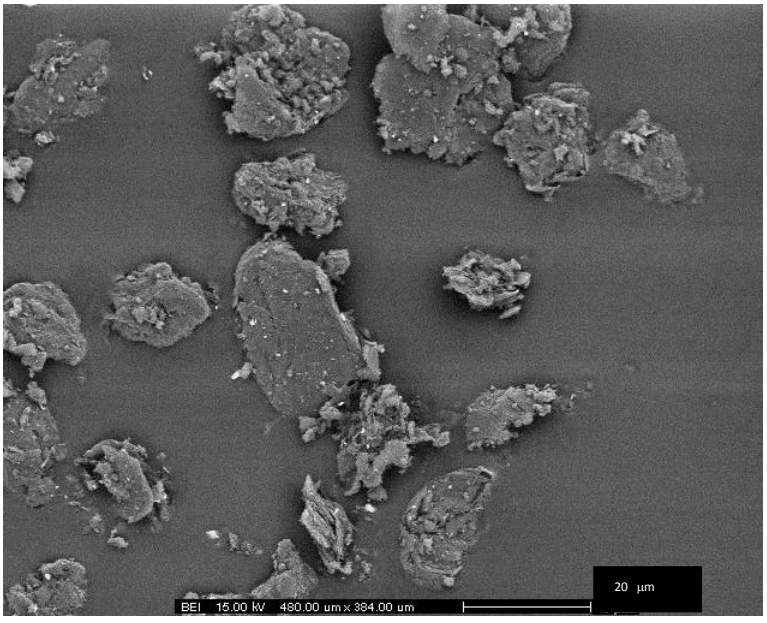
ภาพถ่ายลักษณะโครงสร้างสัณฐานวิทยา

ด้วยเครื่อง SEM (Scanning Electron Microscope)

# ก.1 ลักษณะโครงสร้างสัณฐานวิทยาของแปรงถ่าน

## การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของแปรงถ่านก่อนการขึ้นรูป

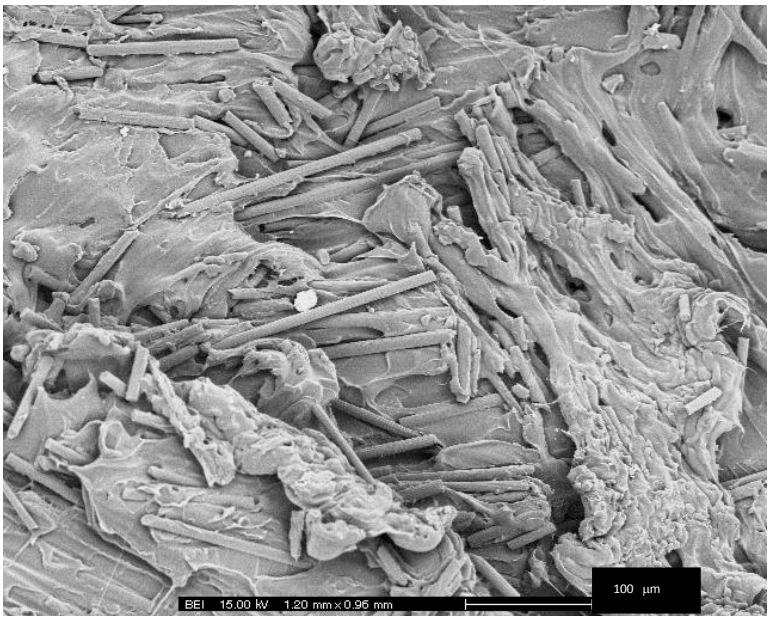


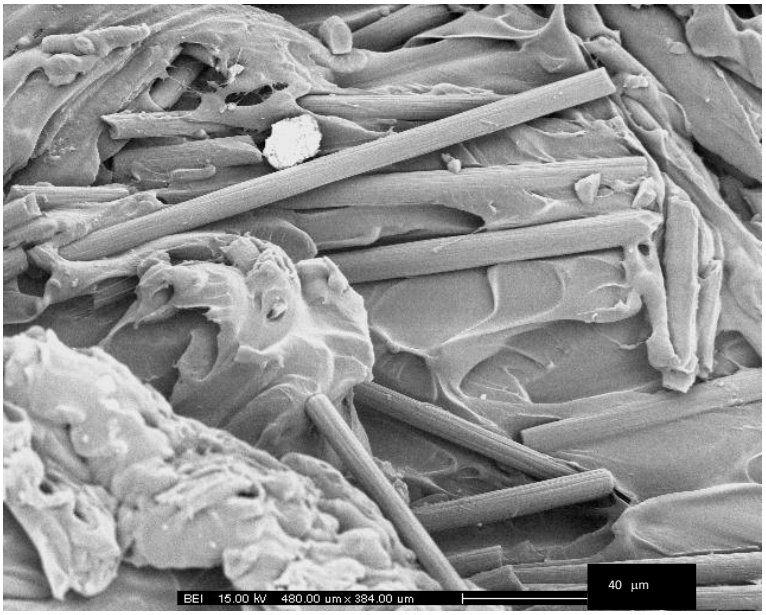




**รูปที่ ก.1** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ของแปรงถ่านก่อนการขึ้นรูปที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

## ก.2 ลักษณะโครงสร้างสัณฐานวิทยาของพอลิคาร์บอเนตเสริมใยคาร์บอน (Stat-kon® ทางการค้า) ที่มีขนาดอนุภาค 1.7 x 3.0 mm

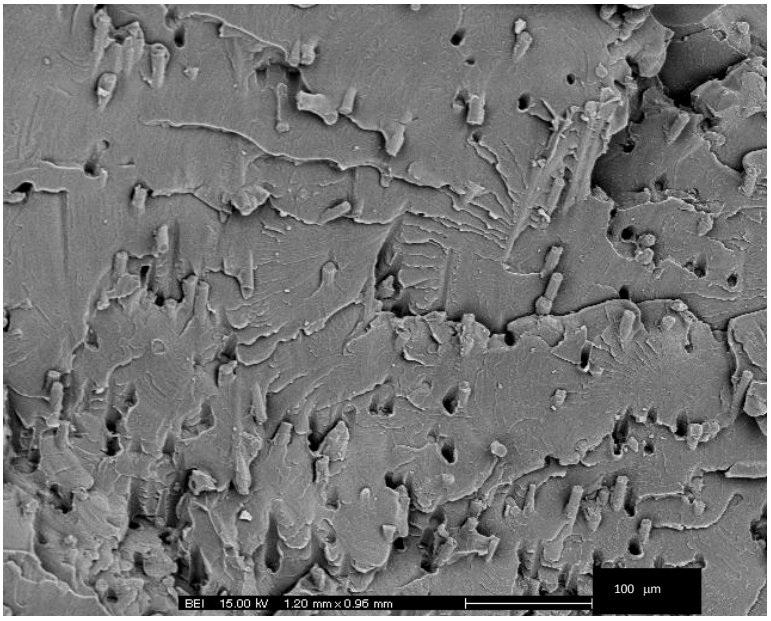
### การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของพอลิคาร์บอเนตเสริมใยคาร์บอน (Stat-kon® ทางการค้า) ที่มีขนาดอนุภาค 1.7 x 3.0 mm ก่อนการขึ้นรูป

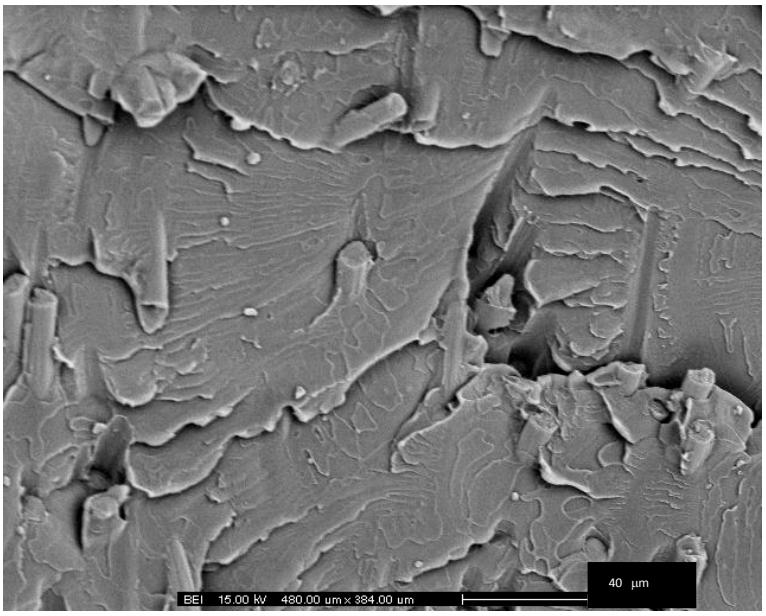



**รูปที่ ก.2** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ของพอลิคาร์บอเนตเสริมใยคาร์บอน (Stat-kon®) ขนาดอนุภาค 1.7 x 3.0 mm ก่อนการขึ้นรูปที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

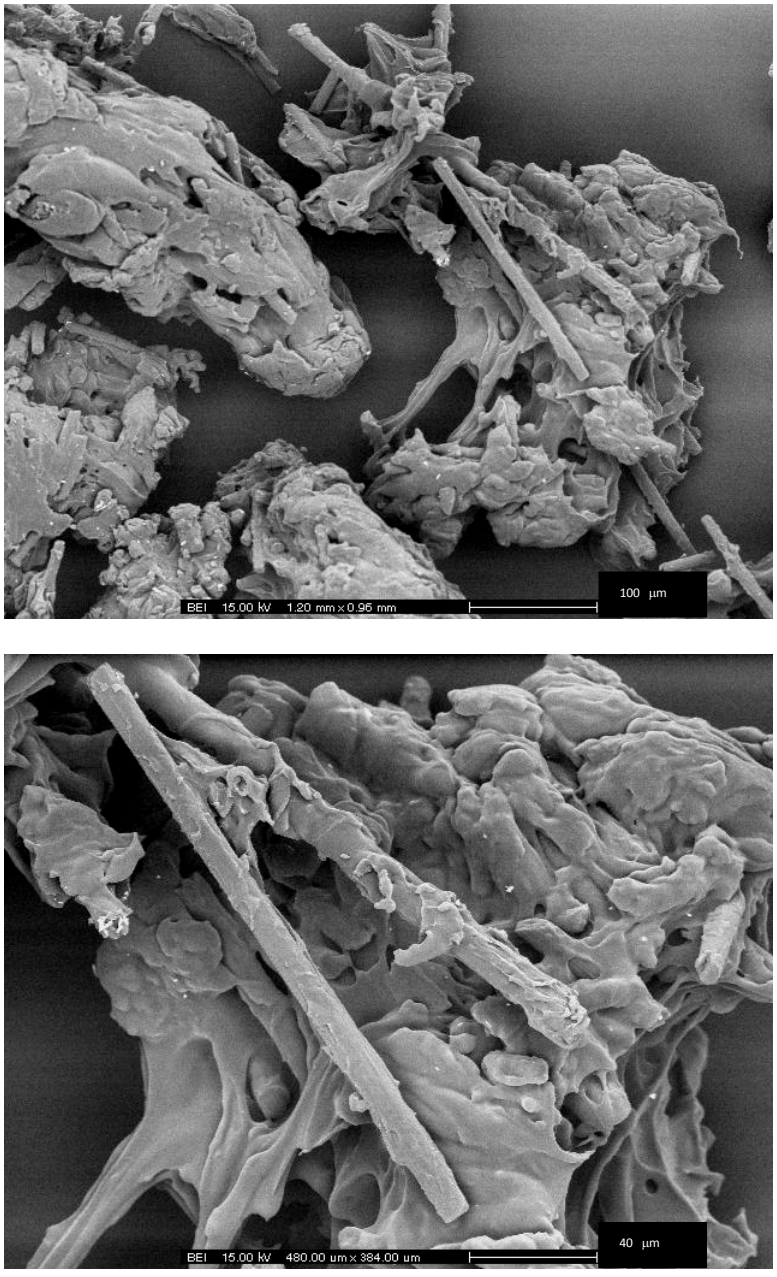
**การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของพอลิคาร์บอเนตเสริมใยคาร์บอน (Stat-kon®ทางการค้า) ที่มีขนาดอนุภาค 1.7 x 3.0 mm หลังการขึ้นรูป**




**รูปที่ ก.3** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ของพอลิคาร์บอเนตเสริมใยคาร์บอน (Stat-kon®) ขนาดอนุภาค 1.7 x 3.0 mm หลังการขึ้นรูปที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

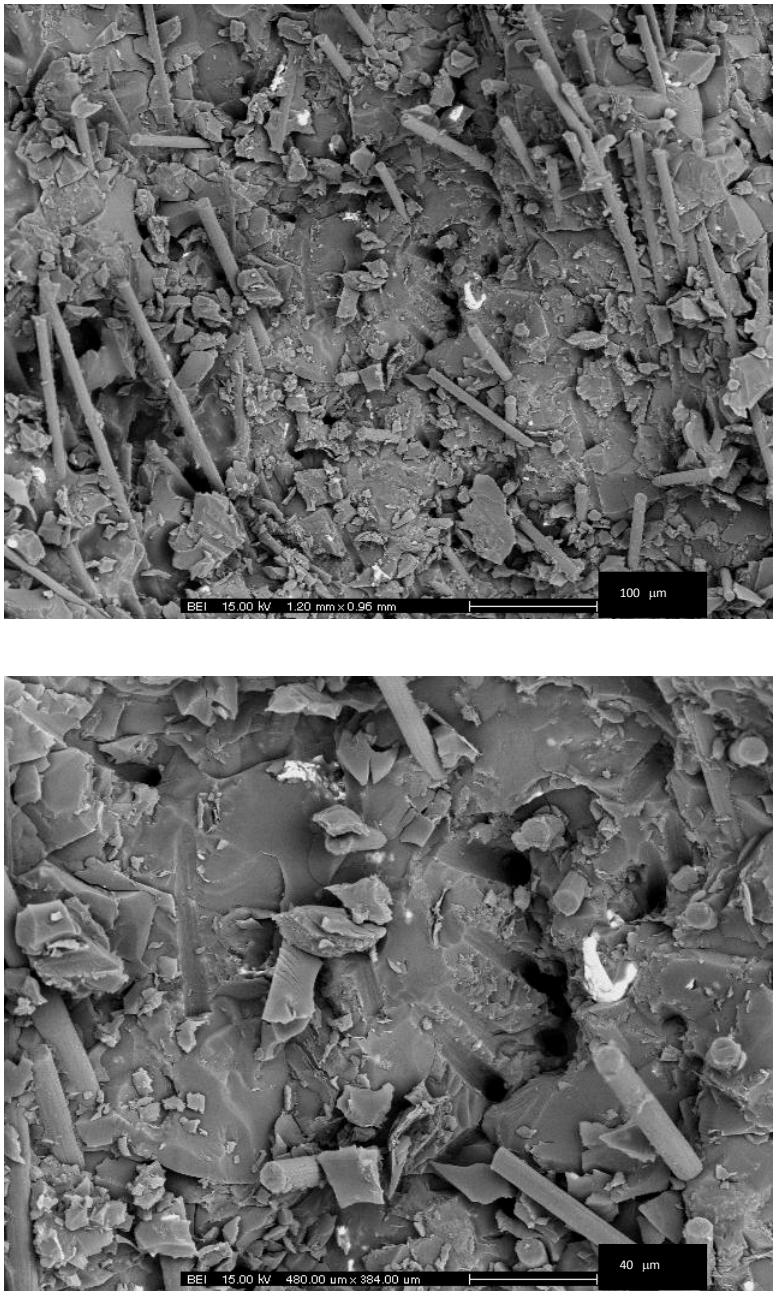
**การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างพอลิคาร์บอเนตเสริมใยคาร์บอนบด (Stat-kon®บด) ก่อนการขึ้นรูป**




**รูปที่ ก.4** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ของพอลิคาร์บอเนตเสริมใยคาร์บอนบด (Stat-kon®บด) ก่อนการขึ้นรูปที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

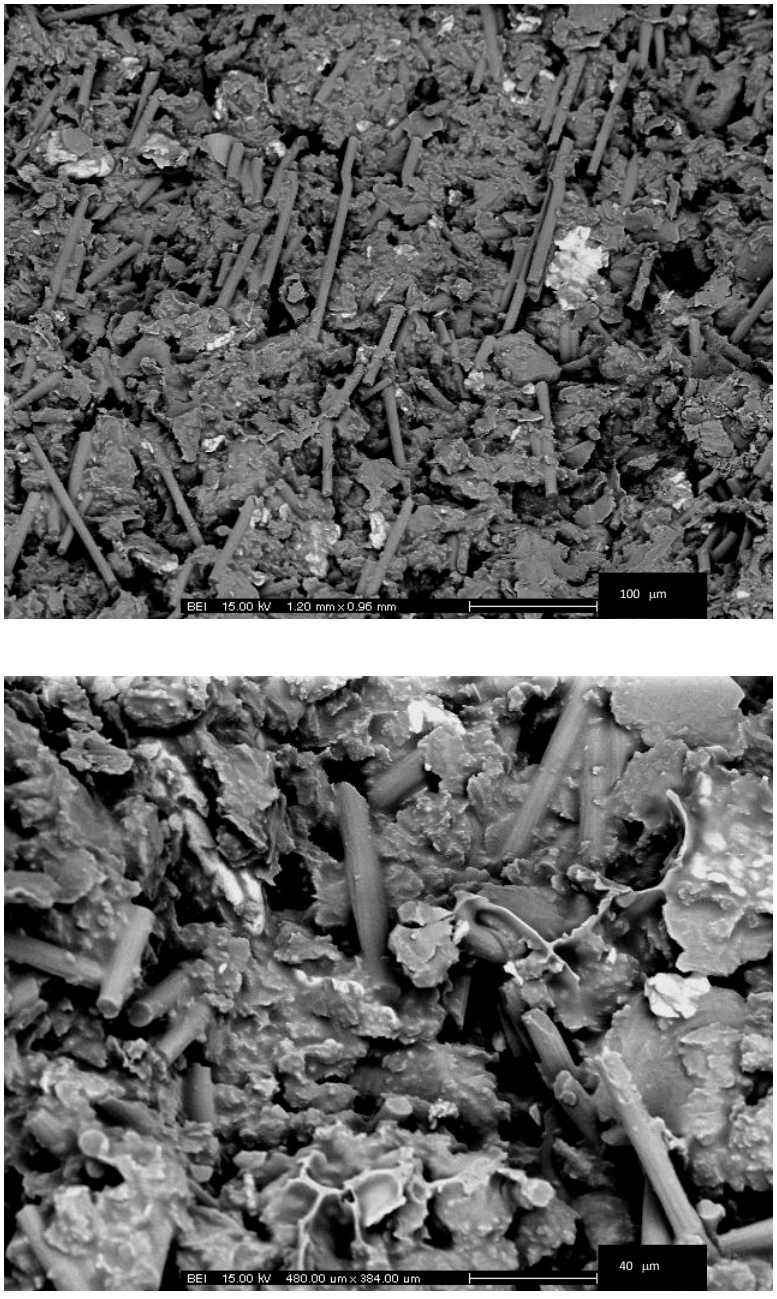
- ปริมาณแปรงถ่าน : 32%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน




**รูปที่ ก.5** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 32% โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

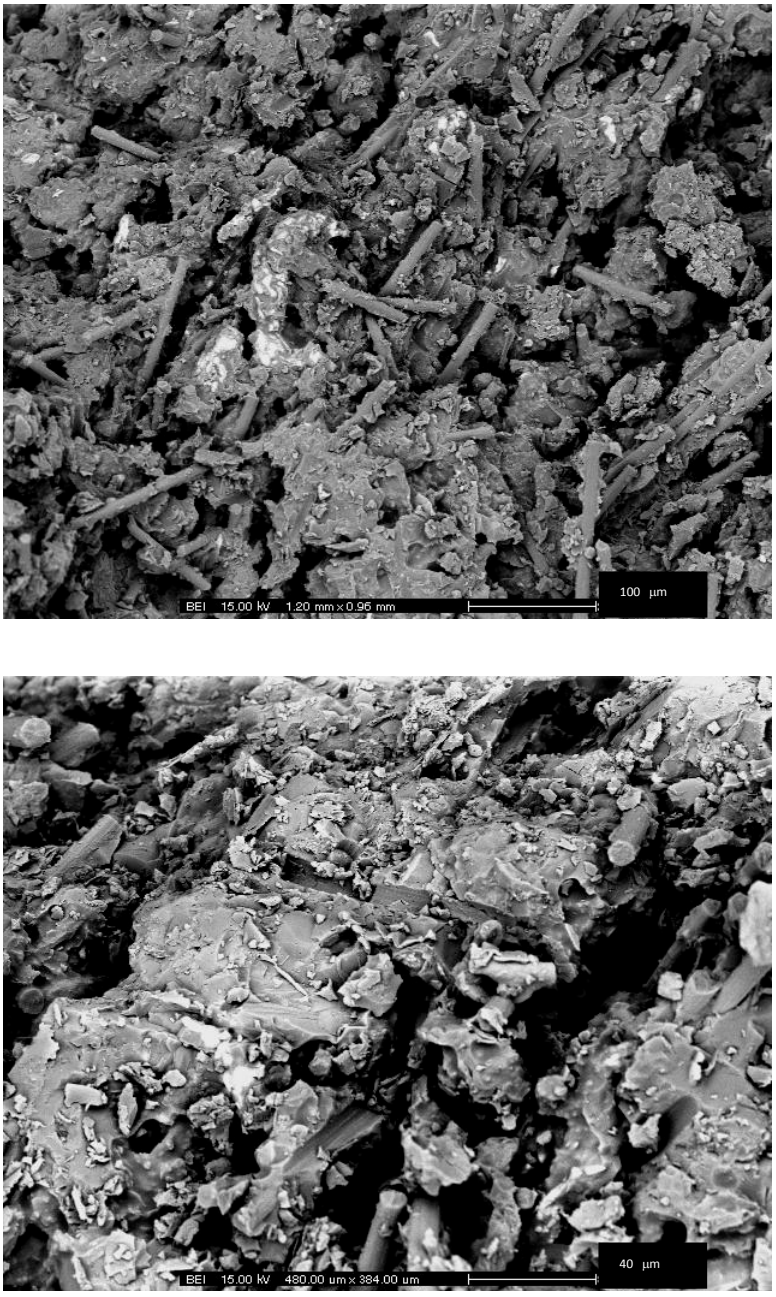
- ปริมาณแปรงถ่าน : 40%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน




**รูปที่ ก.6** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 40% โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®ทางการค้า

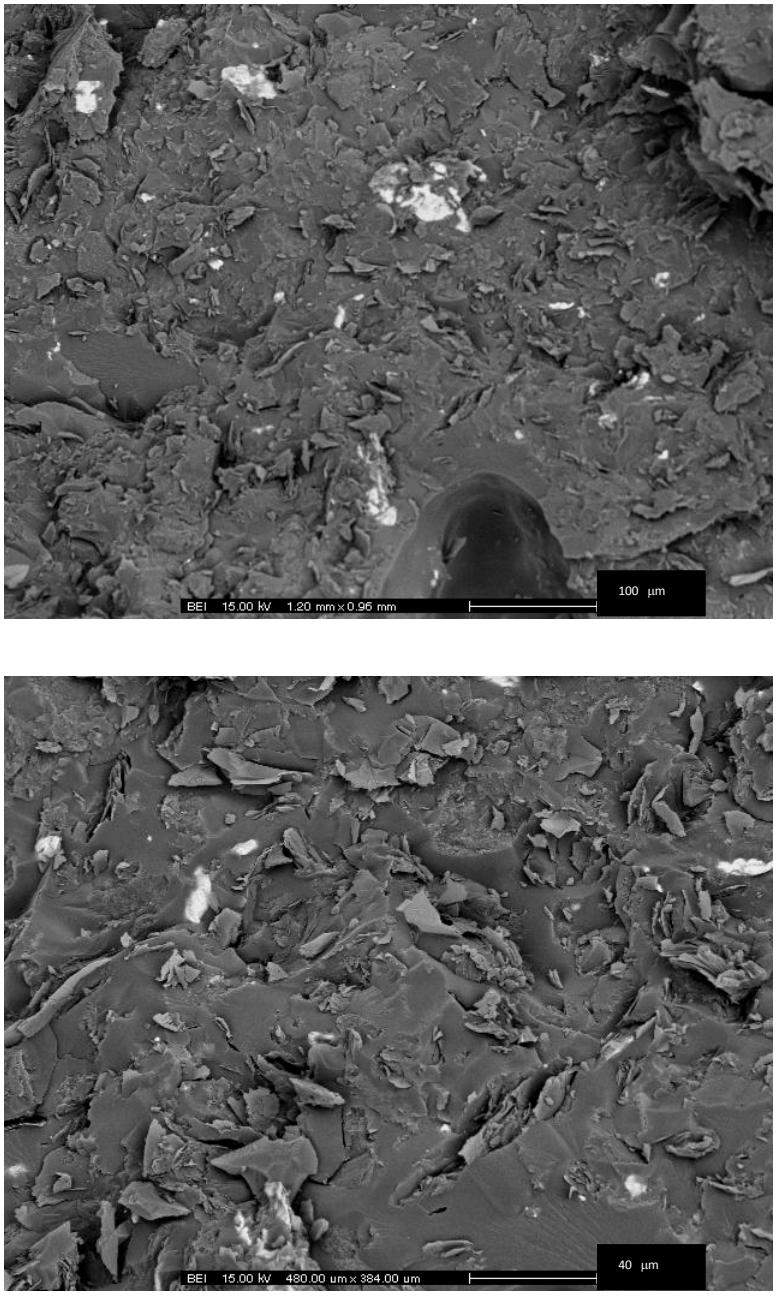
- ปริมาณแปรงถ่าน : 50%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน




**รูปที่ ก.7** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 50%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®ทางการค้า

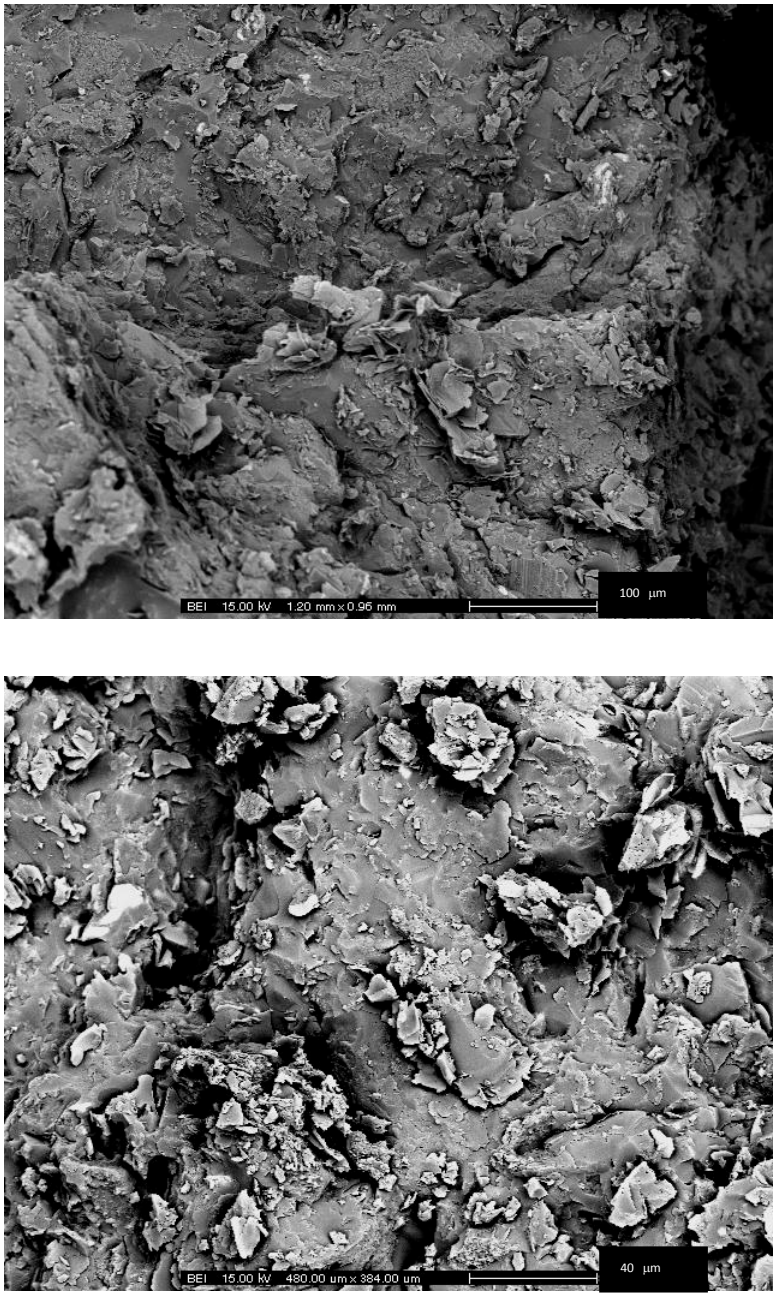
- ปริมาณแปรงถ่าน : 32%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน




**รูปที่ ก.8** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 32%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

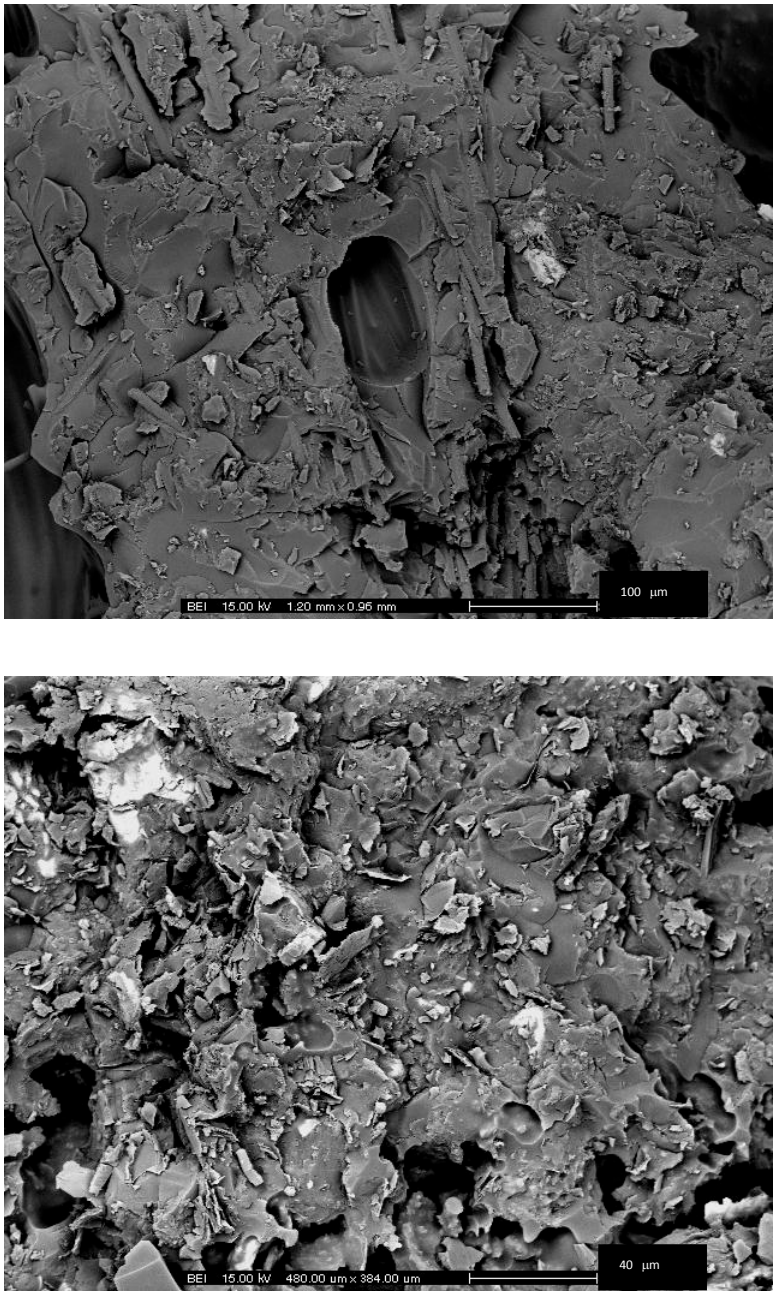
- ปริมาณแปรงถ่าน : 40%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน




**รูปที่ ก.9** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 40% โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

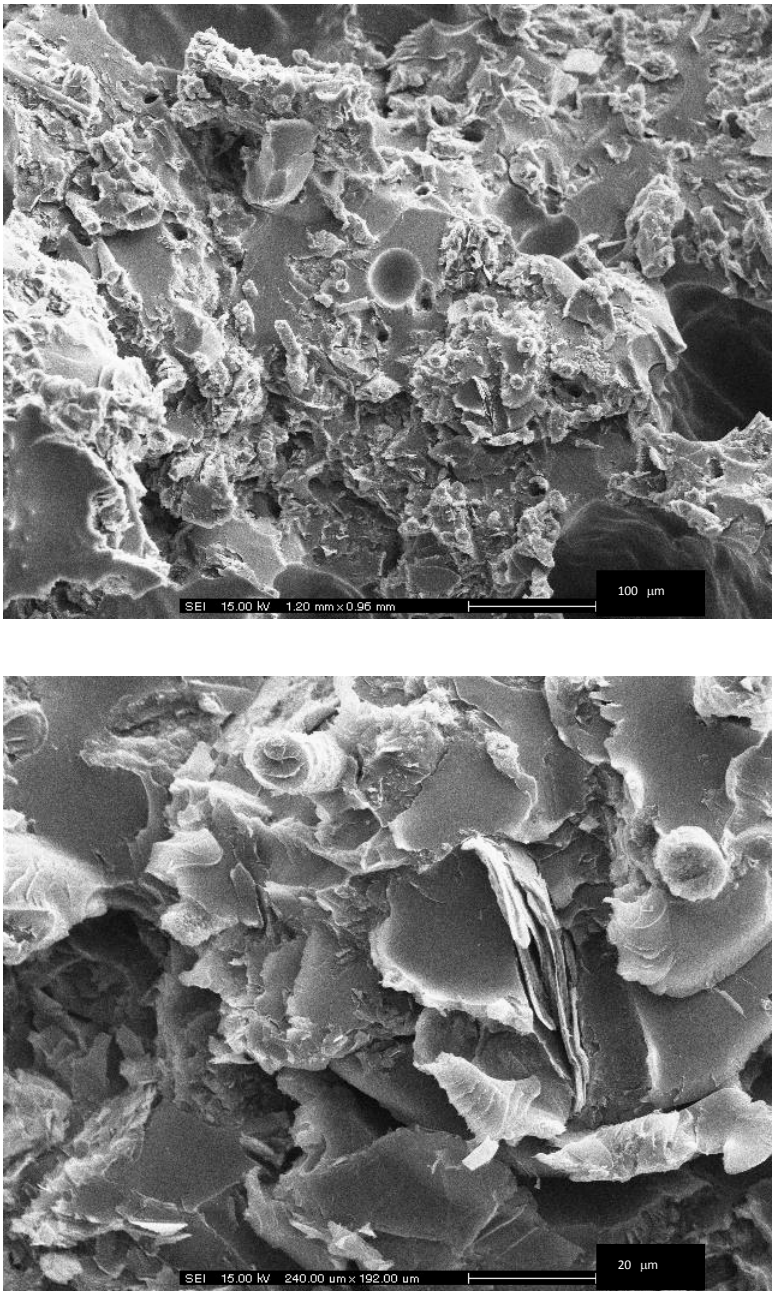
- ปริมาณแปรงถ่าน : 50%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน




**รูปที่ ก.10** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 50% โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

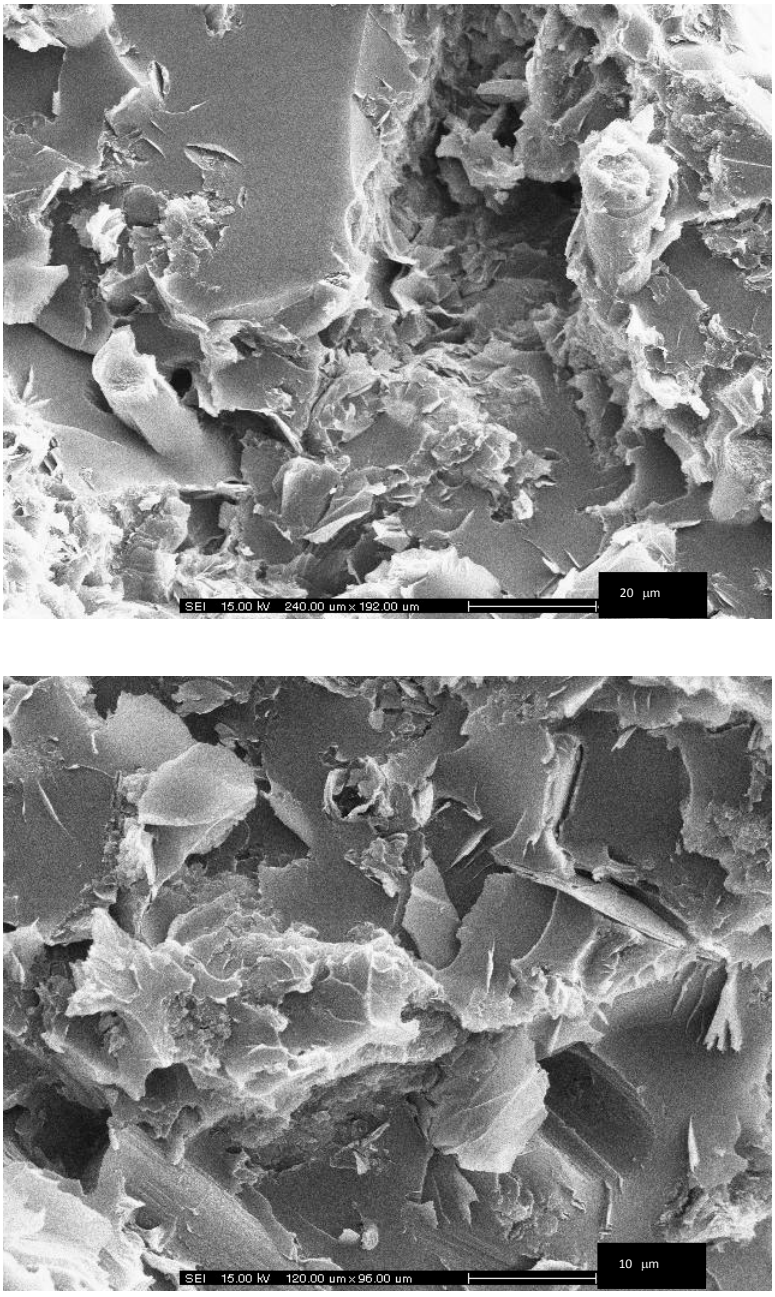
- ปริมาณแปรงถ่าน : 32%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- ไม่เติมไซเลน




**รูปที่ ก.11** ภาพถ่าย SEM กล้อง SEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 32%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 500 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

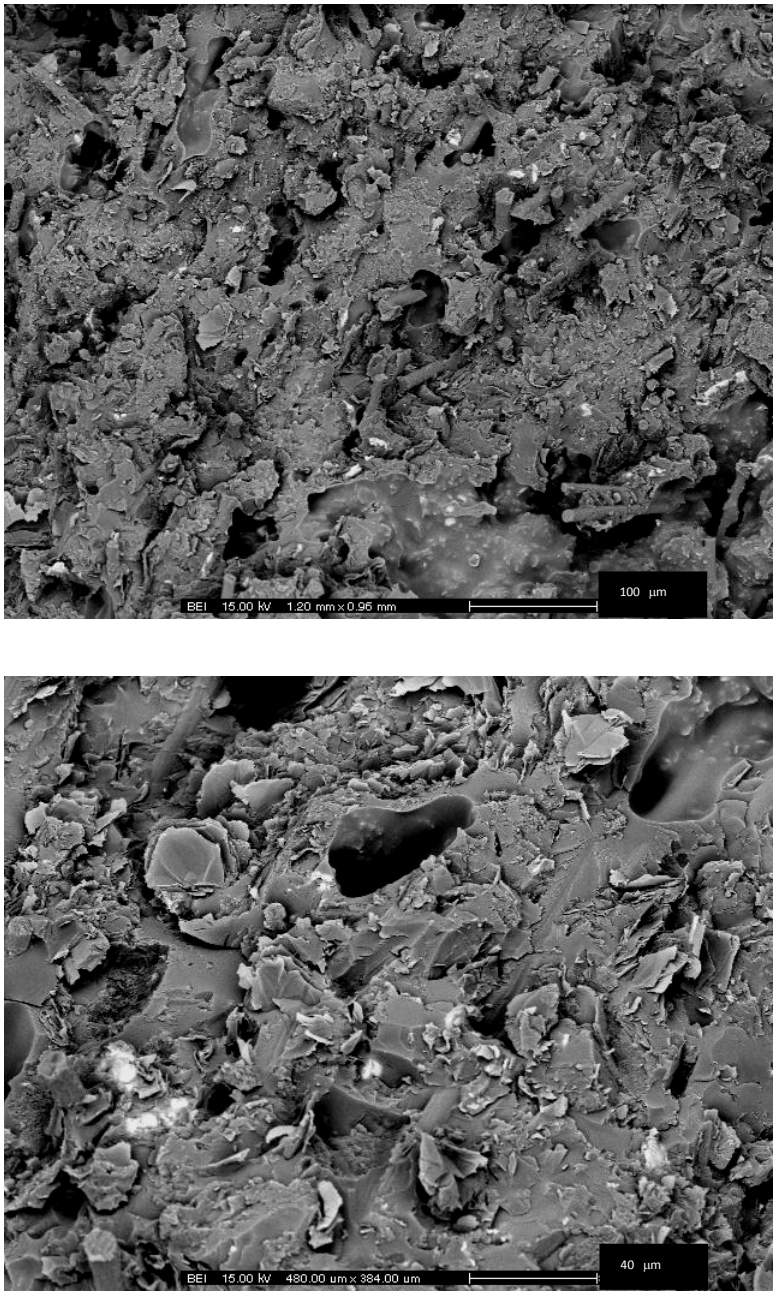
- ปริมาณแปรงถ่าน : 40%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- ไม่เติมไซเลน




**รูปที่ ก.12** ภาพถ่าย SEM กล้อง SEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 40%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 500 และ 1000 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

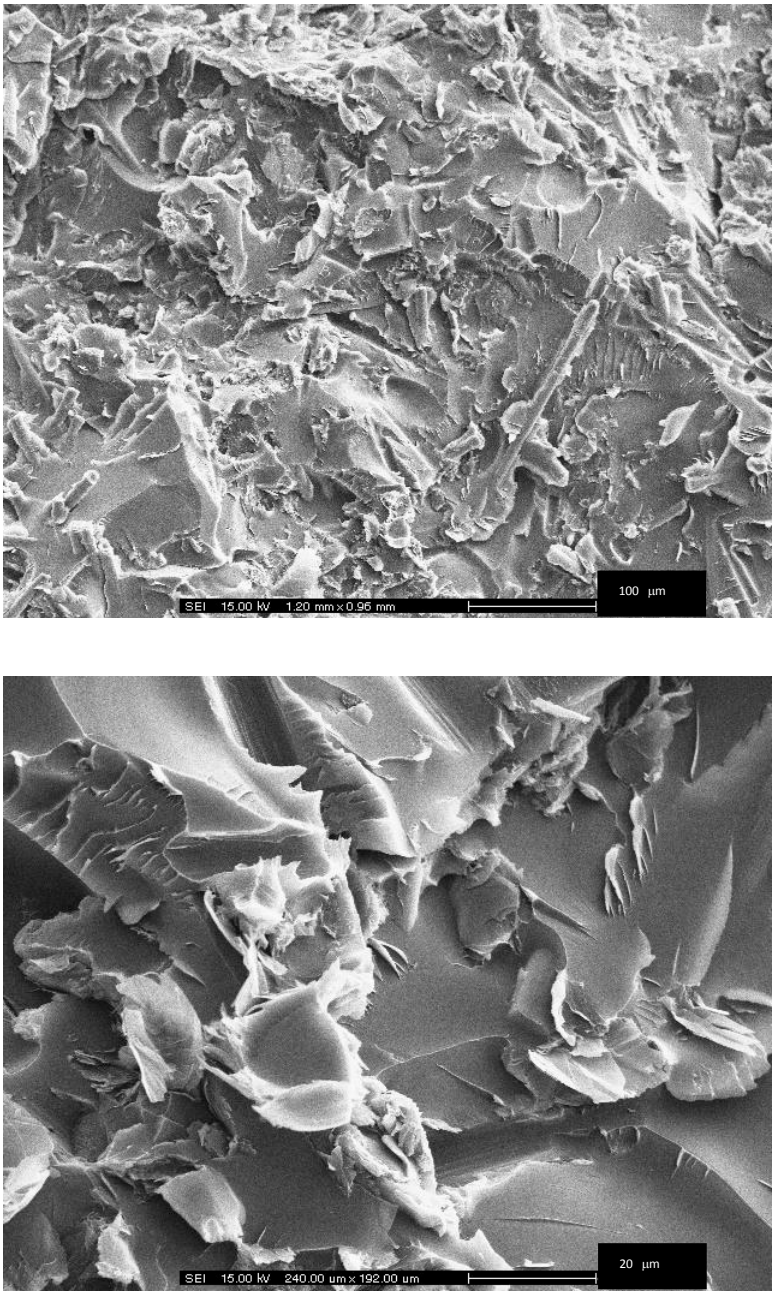
- ปริมาณแปรงถ่าน : 50%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- ไม่เติมไซเลน




**รูปที่ ก.13** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 50% โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon® ทางการค้า

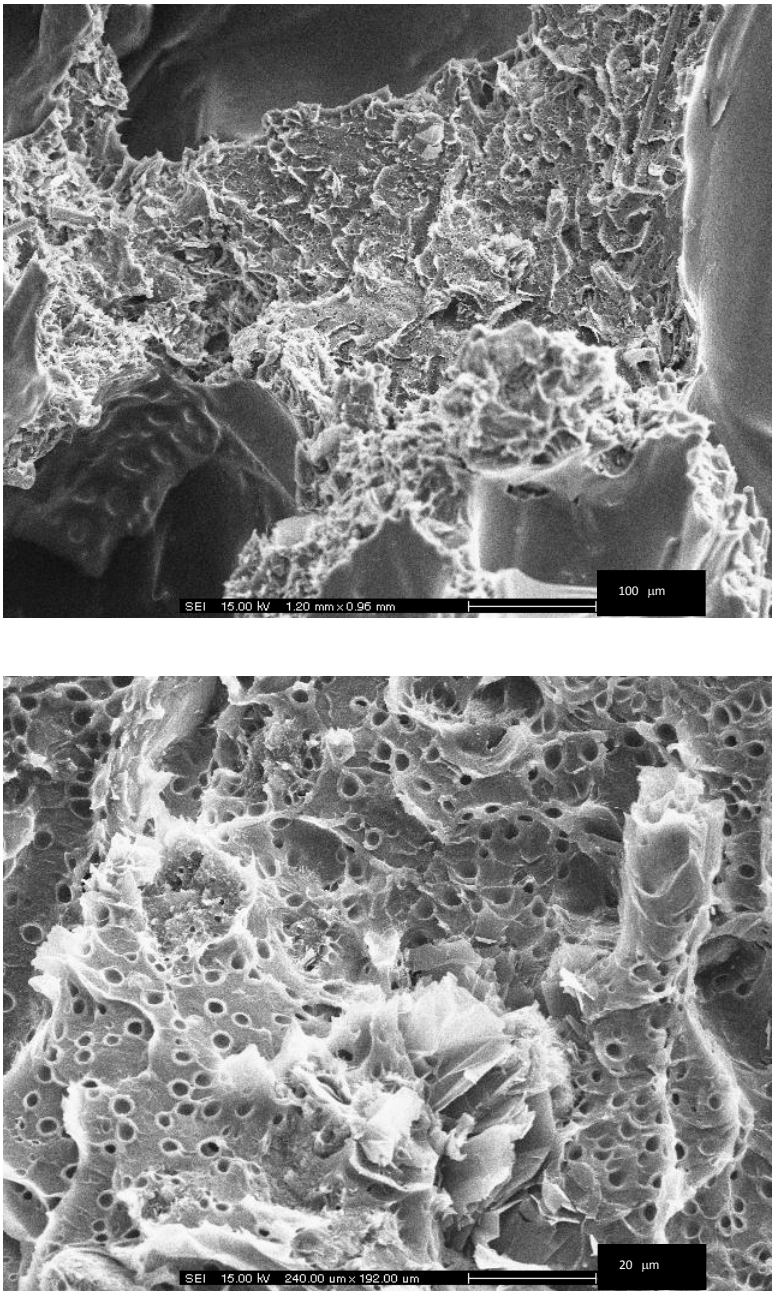
- ปริมาณแปรงถ่าน : 32%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- ไม่เติมไซเลน




**รูปที่ ก.14** ภาพถ่าย SEM กล้อง SEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 32%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 500 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®ทางการค้า

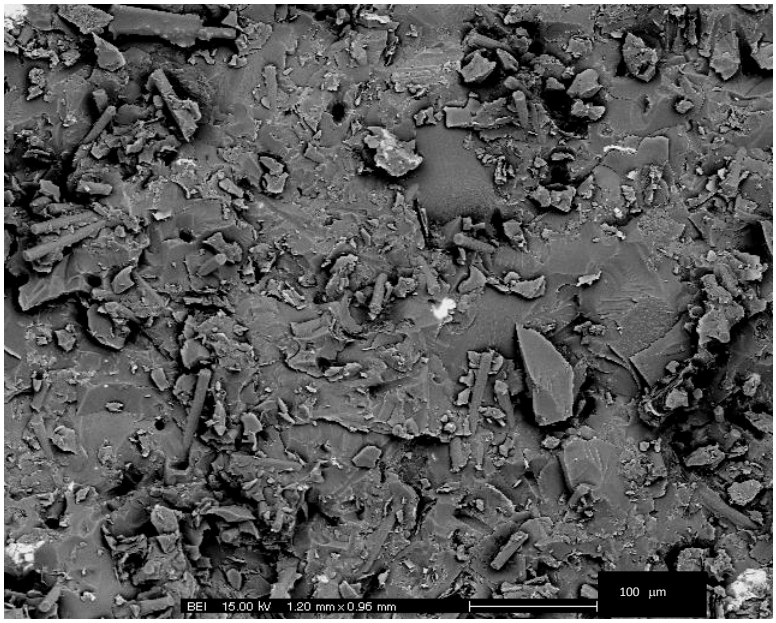
- ปริมาณแปรงถ่าน : 40%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- ไม่เติมไซเลน

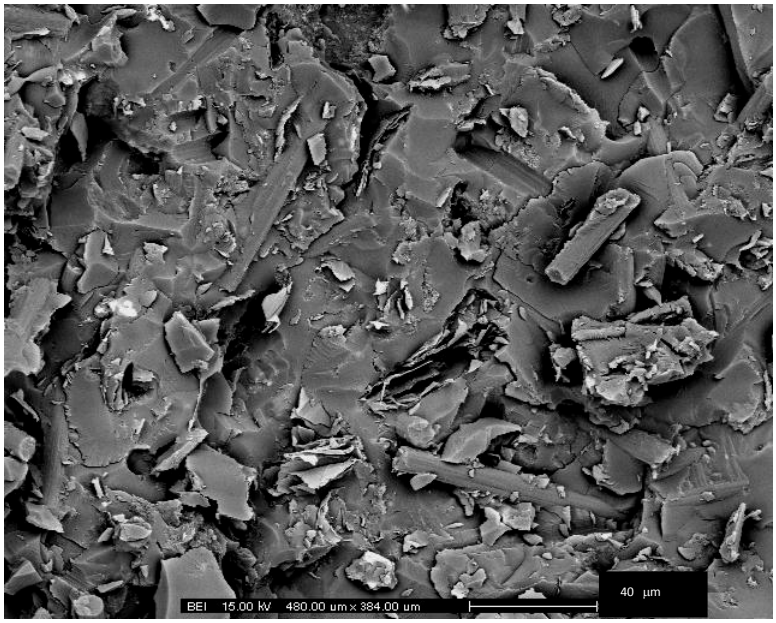



**รูปที่ ก.15** ภาพถ่าย SEM กล้อง SEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 40%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 500 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

- ปริมาณแปรงถ่าน : 32%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน

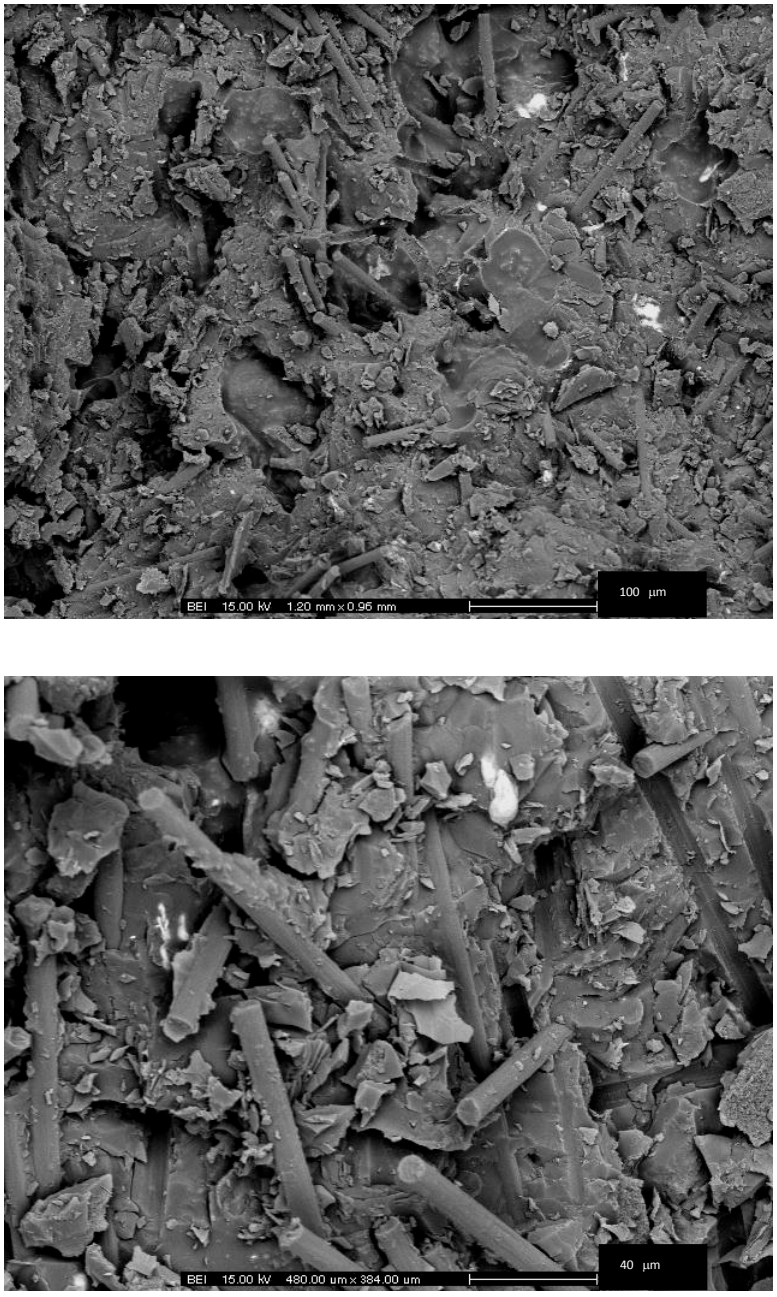



**รูปที่ ก.16** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 32%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

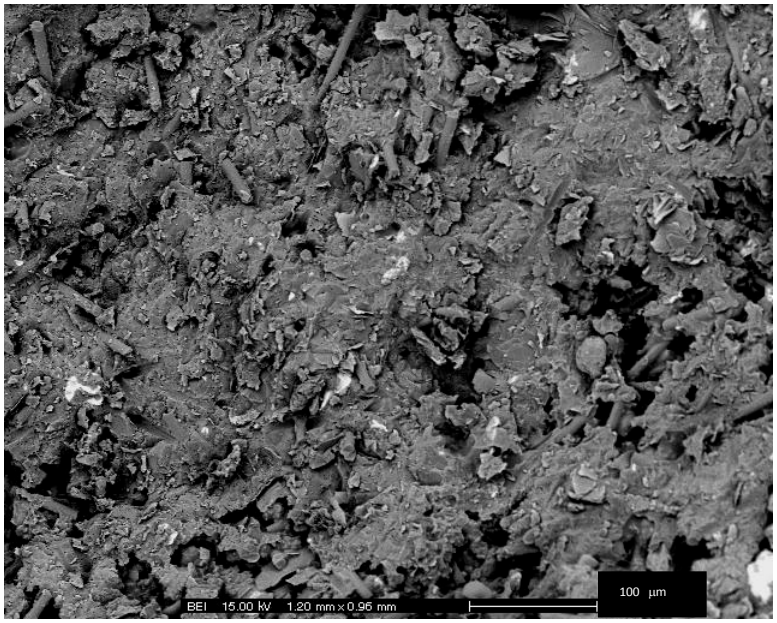
- ปริมาณแปรงถ่าน : 40%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน

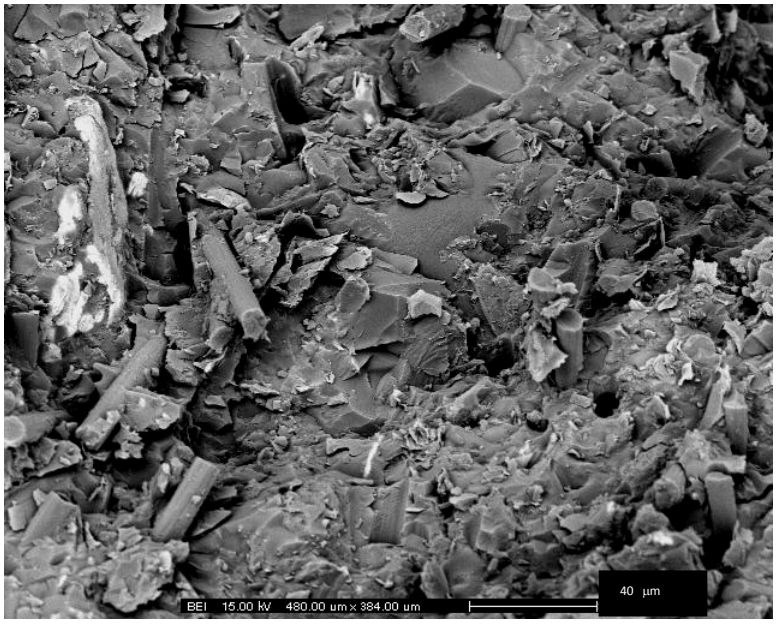



**รูปที่ ก.17** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 40%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

- ปริมาณแปรงถ่าน : 50%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน

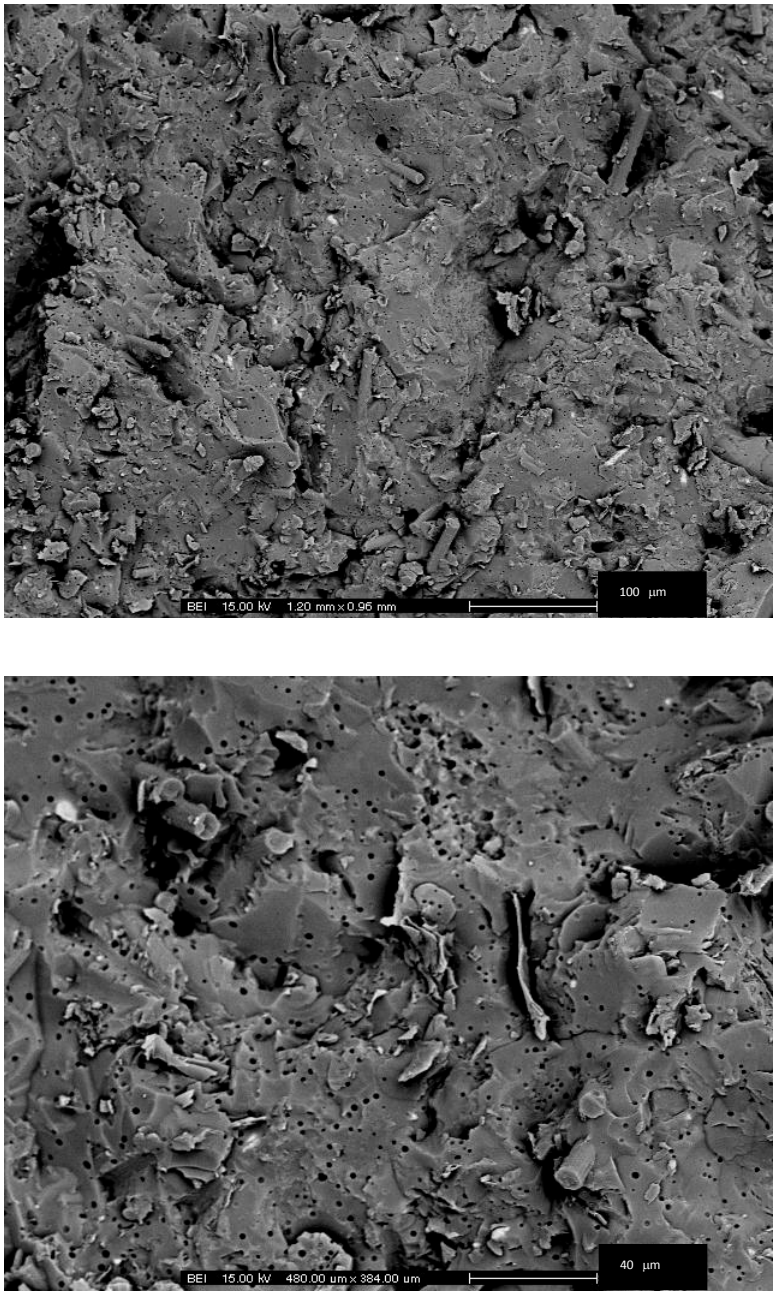



**รูปที่ ก.18** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 50%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

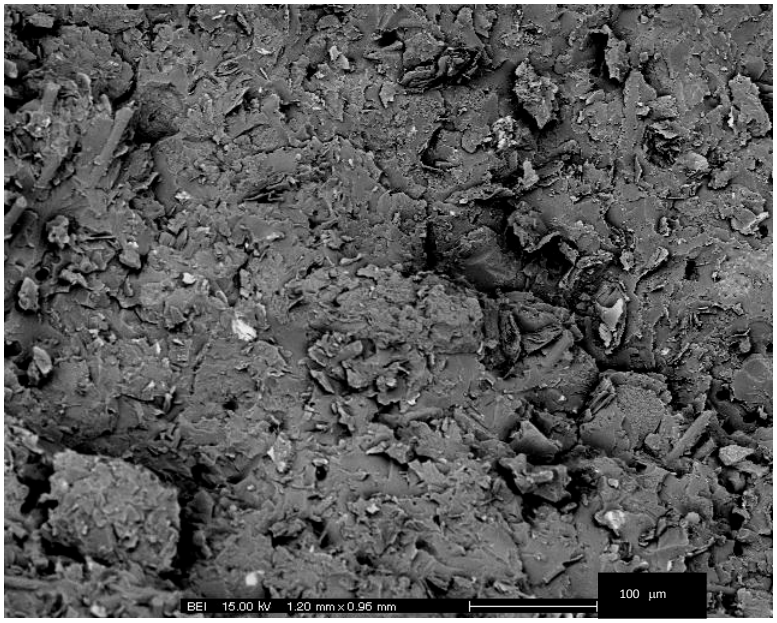
- ปริมาณแปรงถ่าน : 32%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน

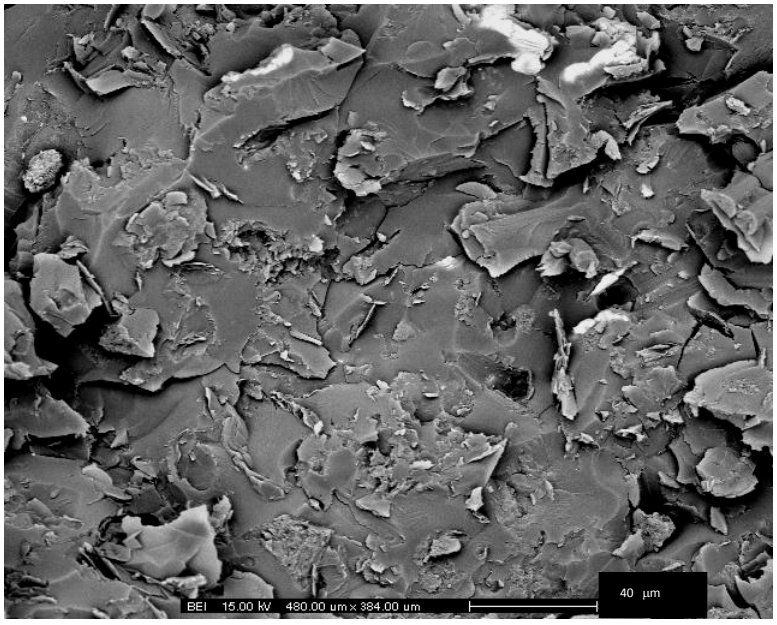



**รูปที่ ก.19** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 32%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

- ปริมาณแปรงถ่าน : 40%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน

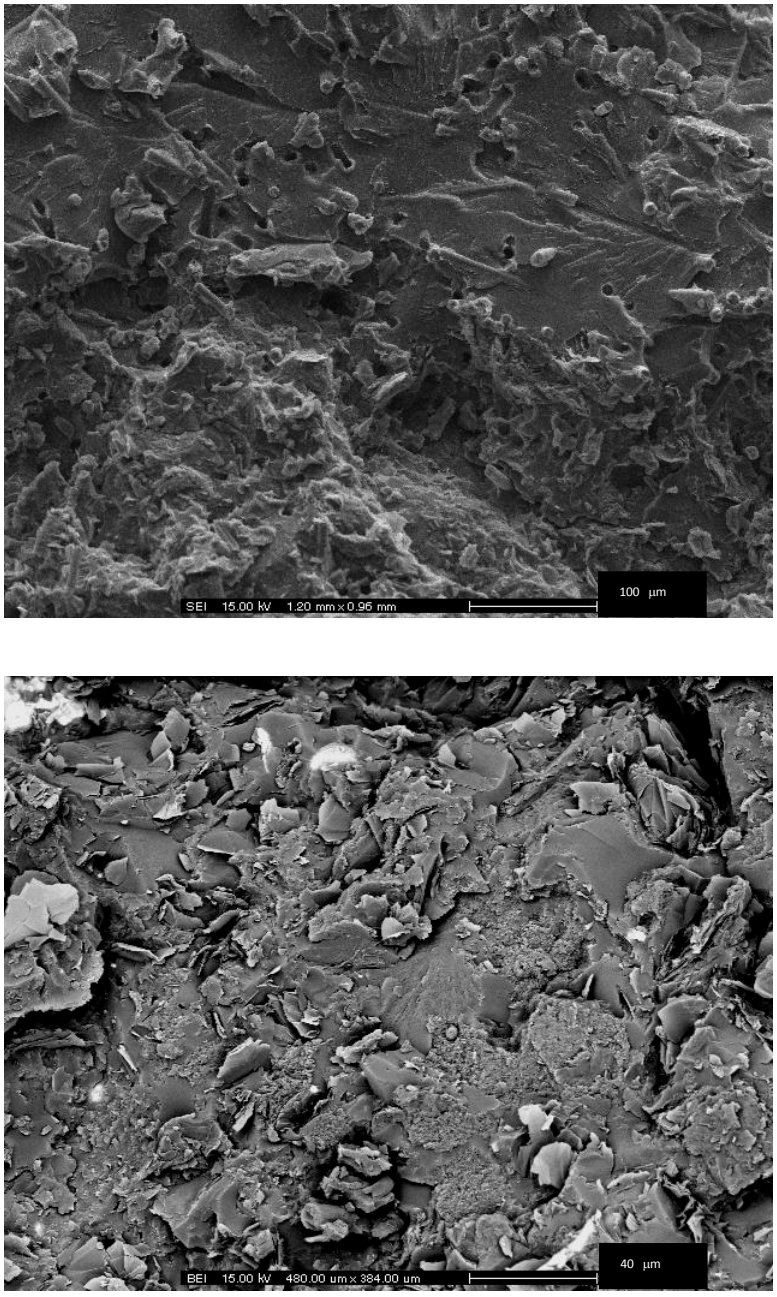



**รูปที่ ก.20** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 40%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

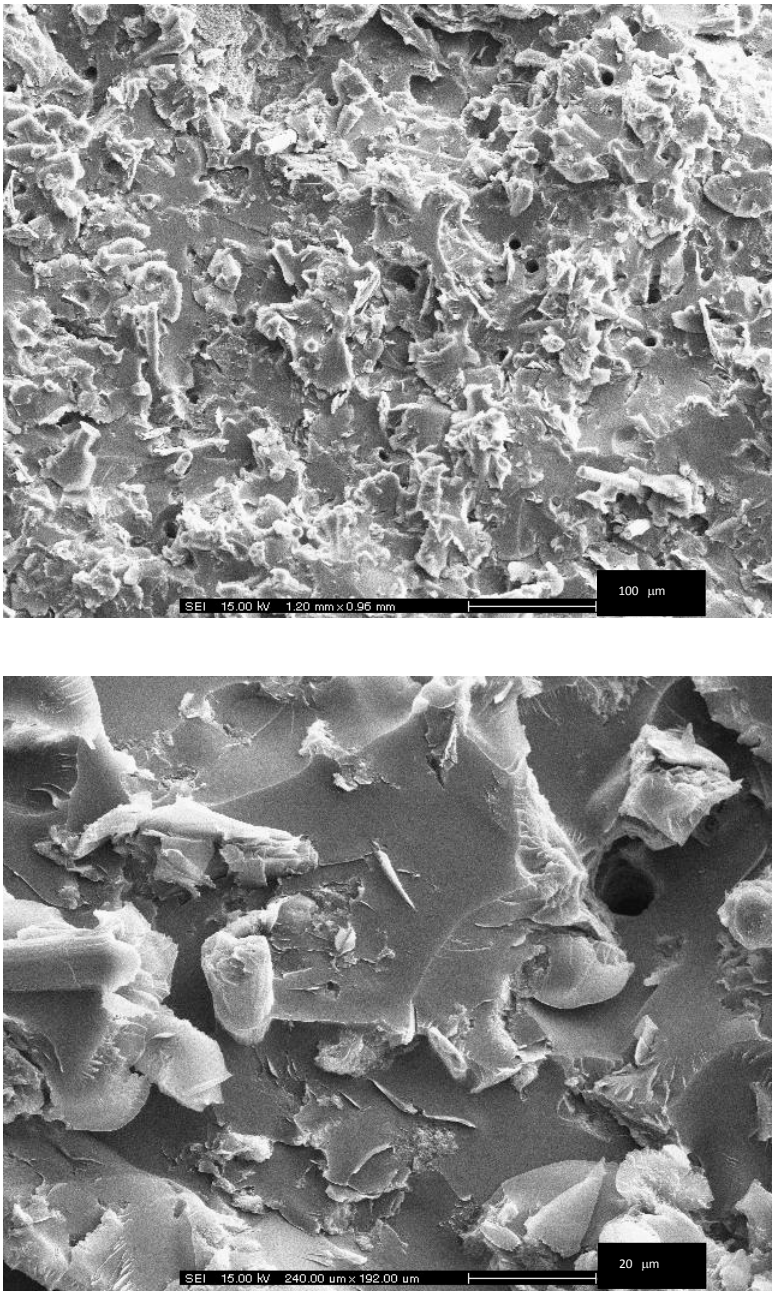
- ปริมาณแปรงถ่าน : 50%wt
- แบบผสมไม่ใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- เติมไซเลน




**รูปที่ ก.21** ภาพถ่าย SEM กล้อง BEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 50%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 250 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

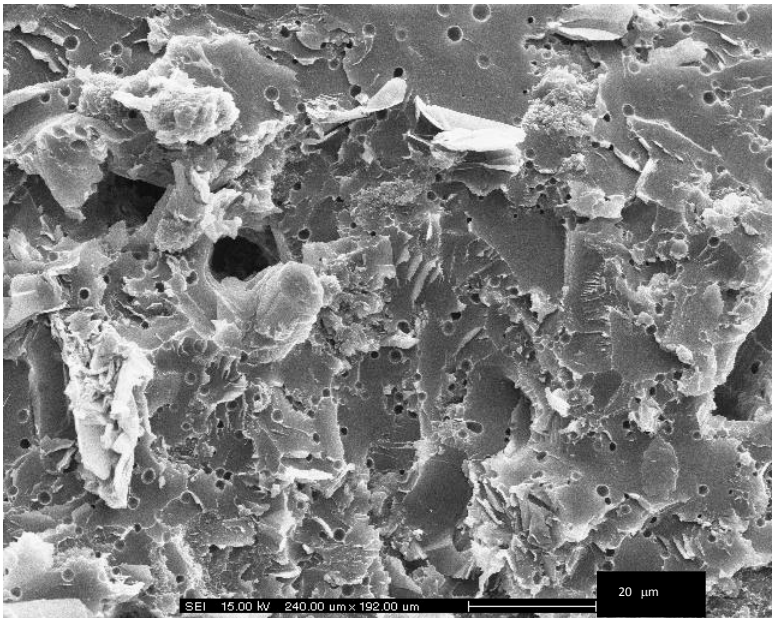
- ปริมาณแปรงถ่าน : 32%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- ไม่เติมไซเลน

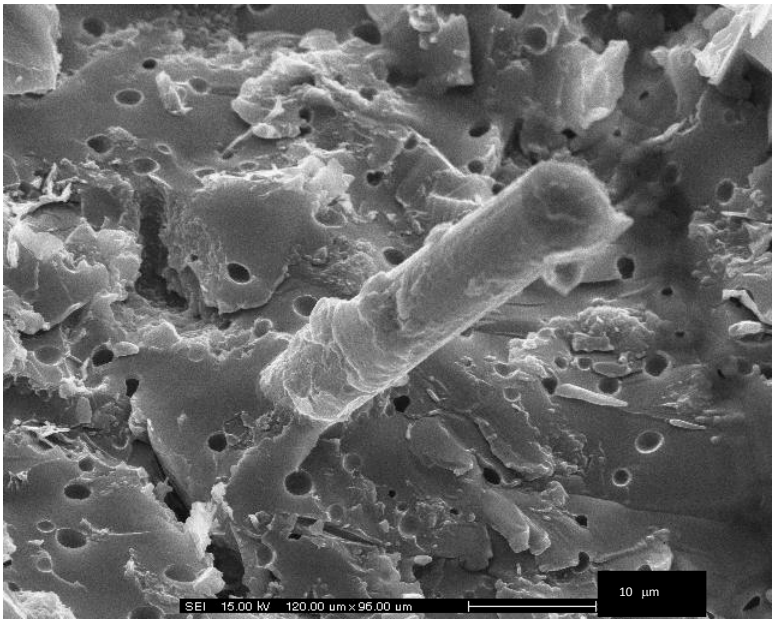



**รูปที่ ก.22** ภาพถ่าย SEM กล้อง EI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 32%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิตที่กำลังขยาย 100 และ 500 เท่า

การวิเคราะห์โครงสร้างสัณฐานวิทยาของวัสดุคอมโพสิตระหว่างแปรงถ่านกับ Stat-kon®บด

- ปริมาณแปรงถ่าน : 40%wt
- แบบผสมใช้สารละลายไดคลอโรมีเทน
- ไม่เติมไซเลน




**รูปที่ ก.23** ภาพถ่าย SEM กล้อง SEI ที่ปริมาณแปรงถ่าน 40%โดยน้ำหนักของวัสดุคอมโพสิต ที่กำลังขยาย 500 และ 1000 เท่า