

半導体漫遊記 (315)

湯之上隆

2022年10月7日、米国は中国に対して異次元の厳しさの輸出規制を発表した。その後、米国は日本とオランダにも足並みをそろえるよう協力を要請し、両国は米国に協力することになった。

そして23年3月31日、経済産業省は輸出規制対象とする半導体製造装置など23品目を公開し、パブリックコメントを求めることになった。この意見募集は4月29日まで行い、その意見をもとに改正された省令は、早ければこの(23年)7月から施行される見通しである。

ところが、日本の輸出規制23品目を詳しく見てみると、全部では

日本の輸出規制23品目 珍妙、存在しない装置も

のペリクルの製造装置、EUV用コータ・デベロッパ、EUV用マスク検査装置を輸出規制対象に挙げている。加えて、露光装置については「光源波長が193nm以上かつ、nmで表した光源波長のものに0.25を乗じて得た

5nmのi線が全て輸出禁止になる。従って最初は「これはひどい」と驚いた。ところが「光源波長に0.25を乗じて得た

数値を開口数の値で除して得た数値が45以下

のものを」を実際に計算してみると、ArF液浸が規制対象になってお

以下を規制とする」と書いてもいい(日本はEUVをつくれなから自動的にArF液浸だけに限定される)。

さらに、露光装置はArF液浸を規制するの、コータ・デベロッパではEUV用だけに、切り替え時間が3

装置が規制対象となっ

日本はつれない

	i線	KrF	ArFドライ	ArF液浸	EUV
波長λ (nm)	365	248	193	193	13.5
k	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
レンズの開口数(NA)	0.65	0.8	0.93	1.35	0.33
$\lambda \times k \div NA$	140.4	77.5	51.9	35.7	10.2

45以下で輸出禁止となる露光装置

輸出規制の対象となる露光装置はどれか

ところが「切り替え時間が300μ秒未満の高速ガス切り替え弁」は世の中に存在しない。ガスの切り替え弁をマスフローコントローラと呼ぶが、筆者が調べた限りでは、世の中には「300μ秒以上」のマスフローコントローラしか存在しないのだ。つまり、経産省が規制対象に挙げたドライエッチング装置の中の2種類は、世の中に存在しない装置である。

果たして経産省は、わざと紛らわしく書いてたり、世の中に存在しない装置を規制対象に挙げているのだろうか？

あまりにチグハグで珍妙なため、筆者には判断がつかない。(微細加工研究所・所長)

ないが、とてもチグハグで珍妙であることが分かった。特にリングラファイ関係とドライエッチング関係の装置が紛らわしくおかしい。

まずリングラファイ関係では、最先端露光装置EUV用のペリクル(mマスクの保護膜)、そ

数値を開口数の値で除して得た数値が45以下

のものを」を規制する

浸だけが輸出規制の対象に該当することが分かった。

これには、何という紛らわしい書き方をす

次にドライエッチング関係を見てみると、